

**SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS DEL PROCESO DE DISEÑO, FABRICACIÓN Y
VALIDACIÓN DE UN BANCO DE LANZAMIENTO ADAPTADO PARA UN ATLETA
PARALÍMPICO.**

Autor:

JULIÁN PÉREZ TORRES

Tutora:

NATALIA RAMÍREZ QUINTERO

Maestría en Discapacidad, Salud y Derechos Humanos

Universidad ICESI

2025

“Lulú, eres mi recordatorio constante de que todo esfuerzo vale la pena cuando uno sabe para quién está construyendo un futuro mejor”.

TABLA DE CONTENIDO

- 1. NOTAS DE AUTOR**
- 2. NOTAS DE QUIEN ACOMPAÑA**
- 3. INTRODUCCIÓN**
- 4. PRIMER NIVEL DE LA SISTEMATIZACIÓN**
 - 4.1. PRESENTACIÓN DE LA PRÁCTICA
 - 4.2. ACTORES Y ROLES
 - 4.3. JUSTIFICACIÓN
 - 4.4. PREGUNTAS INICIALES A LA PRÁCTICA
- 5. SEGUNDO NIVEL DE LA SISTEMATIZACIÓN**
 - 5.1. PRÁCTICA REFLEXIONADA
 - 5.2. OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS.
- 6. CONSTRUCCIÓN DE LA CAJA DE HERRAMIENTAS Y LOS DISPOSITIVOS.**
 - 6.1. CAJA DE HERRAMIENTAS.
 - 6.2. LOS DISPOSITIVOS
 - 6.3. CONSIDERACIONES ÉTICAS
- 7. PRODUCIENDO EL SABER DE LA PRÁCTICA:**
 - 7.1 RECONSTRUCCIÓN Y ORDENAMIENTO DEL PROCESO VIVIDO
 - 7.2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA PRÁCTICA
 - 7.3 PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTO Y DE TEORÍA
- 8. SOCIALIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES**
- 9. CONCLUSIONES**
- 10. AGRADECIMIENTOS**
- 11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**
- 12. ANEXOS**

1. NOTAS DE AUTOR

A lo largo de mi trayectoria profesional como administrador de empresas, con un énfasis en mercadeo y gerencia de proyectos, he encontrado en la academia, herramientas que me han permitido aplicar los conocimientos adquiridos, en el ámbito empresarial. Desde hace más de 10 años trabajo para IBC S.A.S., durante ese tiempo he desempeñado diferentes roles en áreas claves dentro de la compañía, conociendo cada proceso, identificando situaciones de mejora e implementando las acciones necesarias para corregirlas. Actualmente me desempeño como gerente general, lo que me convierte en la persona encargada de guiar el rumbo de la empresa para su crecimiento. Esto implica enfrentar desafíos diarios, y uno de ellos, fue buscar soluciones innovadoras que impacten positivamente el alto rendimiento deportivo paralímpico, mediante la fabricación de implementos deportivos para personas con discapacidad.

La experiencia que se tuvo durante el proceso de diseño, fabricación y validación de un banco de lanzamiento adaptado para el atleta paralímpico Mauricio Valencia, representa una oportunidad para reflexionar sobre el papel de la co-creación aplicada en el deporte adaptado de alto rendimiento y su contribución al desempeño competitivo. Más allá de la descripción de los aspectos técnicos del diseño, en esta sistematización se espera identificar los aprendizajes significativos sobre la relación entre la tecnología y la optimización del rendimiento deportivo, considerando las experiencias y desafíos enfrentados durante el desarrollo del banco de lanzamiento.

Esta sistematización se estructura en cuatro dimensiones clave, que permiten analizar de manera integral el proceso vivido:

La dimensión contextual, en la cual se analizará el marco normativo y regulatorio vigente para el diseño y uso de bancos de lanzamiento en el deporte paralímpico, considerando

las directrices establecidas por el Comité Paralímpico Internacional y otras entidades reguladoras. De igual manera, se examinarán las necesidades específicas del paratleta en relación con su disciplina deportiva, identificando los requerimientos biomecánicos y ergonómicos necesarios para optimizar su rendimiento y finalmente se estudiará el impacto del acceso a equipamiento adaptado en el desarrollo del deporte paralímpico y en la equidad de condiciones en las competencias.

La dimensión metodológica que permitirá documentar el proceso de diseño y fabricación del banco de lanzamiento, desde la identificación de necesidades hasta la creación del prototipo final. Del mismo modo, se describirán los materiales, técnicas y herramientas empleadas en la fabricación del banco, detallando cómo se garantizaron la resistencia, estabilidad y ergonomía del mismo y se explicarán las estrategias de adaptación utilizadas para personalizar el banco a las características físicas y técnicas del paratleta, asegurando su seguridad, comodidad y funcionalidad. Se evaluará el impacto del banco de lanzamiento en el desempeño del paratleta en entrenamientos y competencias oficiales, midiendo su influencia en la estabilidad, potencia, precisión del lanzamiento, identificando mejoras y oportunidades para futuras aplicaciones en el deporte paralímpico.

La dimensión analítica en la que se examinarán los principales desafíos técnicos y estructurales enfrentados durante el proceso de fabricación y las soluciones implementadas para superarlos. Se evaluará la evolución del diseño del banco en función de pruebas previas realizadas por el paratleta y los ajustes que se realizaron en respuesta a su retroalimentación y se identificarán lecciones aprendidas en la fabricación de ayudas técnicas para el deporte paralímpico, destacando oportunidades de mejora para futuras innovaciones.

Y finalmente la dimensión transformadora, se reflexionará sobre la importancia de la personalización de equipos deportivos adaptados como un factor clave en la competitividad de

los atletas paralímpicos. Se propondrán estrategias para la optimización del diseño y fabricación de bancos de lanzamiento en el futuro, contribuyendo al desarrollo tecnológico en el ámbito del deporte adaptado.

Esta sistematización se sustenta en principios éticos fundamentales como el respeto a la dignidad, los derechos de las personas con discapacidad y la transparencia en los procesos de producción e innovación. Se garantizará la confidencialidad de la información mediante un acuerdo entre las partes involucradas en este trabajo, principalmente, Mauricio Valencia y la empresa IBC S.A.S., pues estos han dado su autorización para uso de su nombre, imágenes, procesos, documentos, entre otros, teniendo en cuenta que este trabajo de grado se puede detener en cualquier momento y existe libertad de expresión en la información que sea suministrada.

Se garantizará una participación activa con Mauricio Valencia en el desarrollo de este trabajo, donde el conocimiento generado lo beneficia no solo a él como paratleta involucrado, sino también a la comunidad de deportistas con discapacidad.

2. NOTAS DE QUIEN ACOMPAÑA

Este trabajo de grado surge de una experiencia que fue mucho más allá del ámbito académico, es una sistematización de experiencias donde se evidencia el compromiso con la inclusión y la tecnología social, narra un recorrido colectivo de aprendizaje e innovación. En el acompañamiento que realicé a Julián Pérez pude evidenciar cómo una empresa, un paratleta y un equipo interdisciplinar convirtieron la técnica en diálogo, y el diseño en un acto de respeto por el cuerpo y la autonomía. Este trabajo reconstruye el desarrollo del banco de lanzamiento Medusa un dispositivo desarrollado junto al paratleta Mauricio Valencia, el cual muestra la transformación de una práctica productiva en una práctica reflexiva, ética y colaborativa.

La sistematización, muestra más que un proceso de diseño, en este se teje una memoria colectiva en la que se cruzan la ingeniería, el deporte, la discapacidad y la política pública, mostrando que la innovación también puede tener acento local, rostro humano y propósito social. Cada entrevista, cada ajuste técnico, cada diálogo, se convierten en huellas de un proceso donde los saberes técnicos y vivenciales se encontraron para construir algo más que un banco: construyeron confianza, reconocimiento y posibilidad.

Julián asumió este trabajo con rigor y sensibilidad. Su mirada como administrador y gestor de proyectos, unida a su experiencia en la fabricación de productos de apoyo, le permitió articular los lenguajes del diseño, la inclusión y la gestión del conocimiento. En especial, su mayor logro fue reconocer que la tecnología no se mide solo en precisión o eficiencia, sino en su capacidad para dignificar la vida.

Esta sistematización evidencia que en Colombia se puede hacer tecnología de alto nivel, desde la ética del cuidado y la co-creación con las personas para quienes se diseña. Es un texto que honra la trayectoria del paratleta, la experiencia del equipo técnico y el

compromiso de una empresa nacional que entiende que fabricar no es producir objetos, sino posibilitar autonomía y participación. Como asesora, agradezco a Julián, por permitir que este proceso nos recordara que la inclusión también se diseña, se fabrica y se sueña con las manos, la mente y el corazón.

NATALIA RAMÍREZ QUINTERO

Directora de trabajo de grado

Terapeuta Ocupacional

Magister en Ingeniería Biomédica

3. INTRODUCCIÓN

El deporte paralímpico en Colombia ha experimentado un notable crecimiento en las últimas décadas, consolidándose como una herramienta fundamental para la inclusión social y el desarrollo personal de las personas con discapacidad. Este avance ha sido posible gracias a la colaboración entre diversas entidades, destacando el papel del Comité Paralímpico Colombiano (CPC) y el Ministerio del Deporte (Mindeporte). La ministra del deporte reconoce el trabajo de los paratletas, según López Cristina (2023), "Hoy, más que nunca, les digo a nuestros paratletas: gracias por construir un país más equitativo y unido, y por demostrar que la discapacidad solo necesita oportunidades y espacios para transformar realidades".

El CPC es el organismo rector del deporte para personas con discapacidad en Colombia. Su misión es promover, coordinar y desarrollar actividades deportivas de alto rendimiento para atletas con discapacidades físicas, visuales, intelectuales y auditivas. Desde su creación, ha trabajado en la estructuración del Sistema Paralímpico Nacional, conformado por federaciones deportivas que, acoplan el deporte paralímpico colombiano con las normativas internacionales vigentes.

Por su parte, el Mindeporte desempeña un papel crucial en el fomento y apoyo al deporte paralímpico. Entre sus funciones se encuentran la formulación de políticas públicas inclusivas, la asignación de recursos para infraestructura y programas de formación, y la organización de eventos deportivos adaptados.

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda de 2018, realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2018), En Colombia hay 48.258.494 personas censadas, de las cuales 3.134.036 son personas con discapacidad (PcD), lo que corresponde al 6,5% de la población del país.

Esta cifra resalta la necesidad de fortalecer e implementar soluciones inclusivas que promuevan la participación activa de esta población en distintos ámbitos, incluyendo el deportivo, donde el acceso a oportunidades adecuadas puede potenciar su desarrollo, bienestar y calidad de vida.

En este contexto, aunque en la actualidad, en Colombia se han realizado avances en materia de inclusión, las personas con discapacidad aún enfrentan desafíos para acceder a servicios como educación, trabajo, infraestructura adaptada y tecnologías que permitan su desempeño en diferentes áreas, las cuales incluyen el deporte de alto rendimiento. La oferta de equipos deportivos adaptados a la medida y que cumplan con la normativa internacional, es limitada a implementos estándar de uso compartido donde deportistas con diferentes biotipos deben compartir un mismo banco de lanzamiento, que, si bien sirven para la práctica deportiva, no contribuyen a la potencialización del talento de cada deportista. Es por eso que, el desarrollo de equipamientos que cumplan con todos los parámetros mencionados, se convierte en un factor clave para garantizar la igualdad de condiciones, y contribuir al éxito de los atletas paralímpicos colombianos.

Un ejemplo de ello es el caso del reconocido deportista Mauricio Valencia, cuya trayectoria y logros evidencian la importancia de contar con implementos diseñados específicamente para sus necesidades.

La presente sistematización de experiencias, documenta y analiza el proceso de diseño, fabricación y validación de un banco de lanzamiento adaptado para el atleta paralímpico Mauricio Valencia, quien obtuvo medallas de oro y plata en los Juegos Paralímpicos de París 2024, en las disciplinas de lanzamiento de bala y jabalina respectivamente, convirtiéndose en el mayor exponente de las Américas en su categoría, al estar en el podio en 3 juegos paralímpicos consecutivos, Río 2016, Tokio 2020 y París 2024.

El banco de lanzamiento es esencial en estas disciplinas, permitiendo a los deportistas con discapacidad competir en igualdad de condiciones bajo las regulaciones del Comité Paralímpico Internacional (IPC). Desde esta perspectiva, este trabajo de grado no sólo busca describir el desarrollo del banco de lanzamiento, sino también sistematizar la experiencia vivida durante su creación, identificando los desafíos técnicos, las estrategias de solución y los aprendizajes generados a lo largo del proceso. La investigación abarca desde la identificación de necesidades del paratleta y el diseño ergonómico, hasta la fabricación y validación del banco en condiciones reales de competencia, cumpliendo con la normativa internacional.

Con esta sistematización se espera obtener lecciones valiosas sobre la importancia de la co-creación en el diseño, fabricación e innovación de implementos deportivos adaptados, que permitan servir de referencia para futuros desarrollos, contribuir al avance tecnológico del deporte paralímpico colombiano y para que los paratletas alcancen su máximo potencial en el alto rendimiento.

4. PRIMER NIVEL DE LA SISTEMATIZACIÓN

4.1. PRESENTACIÓN DE LA PRACTICA

International Business Colombia S.A.S. - IBC S.A.S. es una empresa nacional de capital extranjero, dedicada a la fabricación de ayudas técnicas de movilidad, desde el año 2013, desde sus inicios, la compañía se estableció en la Zona Franca de Palmaseca hasta el año 2019, donde posteriormente, se trasladó a sus actuales instalaciones.

IBC S.A.S., cuenta con el apoyo de su mayor aliado estratégico Ortobras, una empresa brasilera con más de 40 años de experiencia en fabricación de sillas de ruedas y otras ayudas para personas con discapacidad, la cual a través de transferencia de conocimientos y tecnología ha hecho que IBC S.A.S., sea una empresa a la vanguardia con equipos de último nivel y procesos centrados en metodologías del PMBOK y Lean Manufacturing.

Tiene como filosofía organizacional, mejorar continuamente por medio de un equipo humano competente que mantiene altos niveles de responsabilidad, en la fabricación de productos y prestación de servicios, para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de las personas con discapacidad.

Comprometida con la innovación, la empresa ha implementado un modelo de control de calidad como lo es la verificación a través de “Los 9 momentos VCC” (Verificación para Control de Calidad), asegurando que los productos cumplan con las necesidades de los usuarios.

Dentro del portafolio de productos, IBC S.A.S., ofrece múltiples alternativas en sillas de ruedas especializadas fabricadas a medida de los usuarios, estas se encuentran clasificadas en las siguientes categorías: Sillas de ruedas rígidas y plegables, higiénicas, motorizadas, neurológicas y deportivas.

Todos los procesos y procedimientos de la compañía están documentados en un manual de calidad según el área de trabajo. De igual forma cuenta con un mapa de procesos (como lo indica la ilustración No. 1). Para efectos de esta sistematización nos enfocaremos en diseño (gestión de diseño), fabricación (gestión de producción) y validación (control de calidad / validación), del banco de lanzamiento.

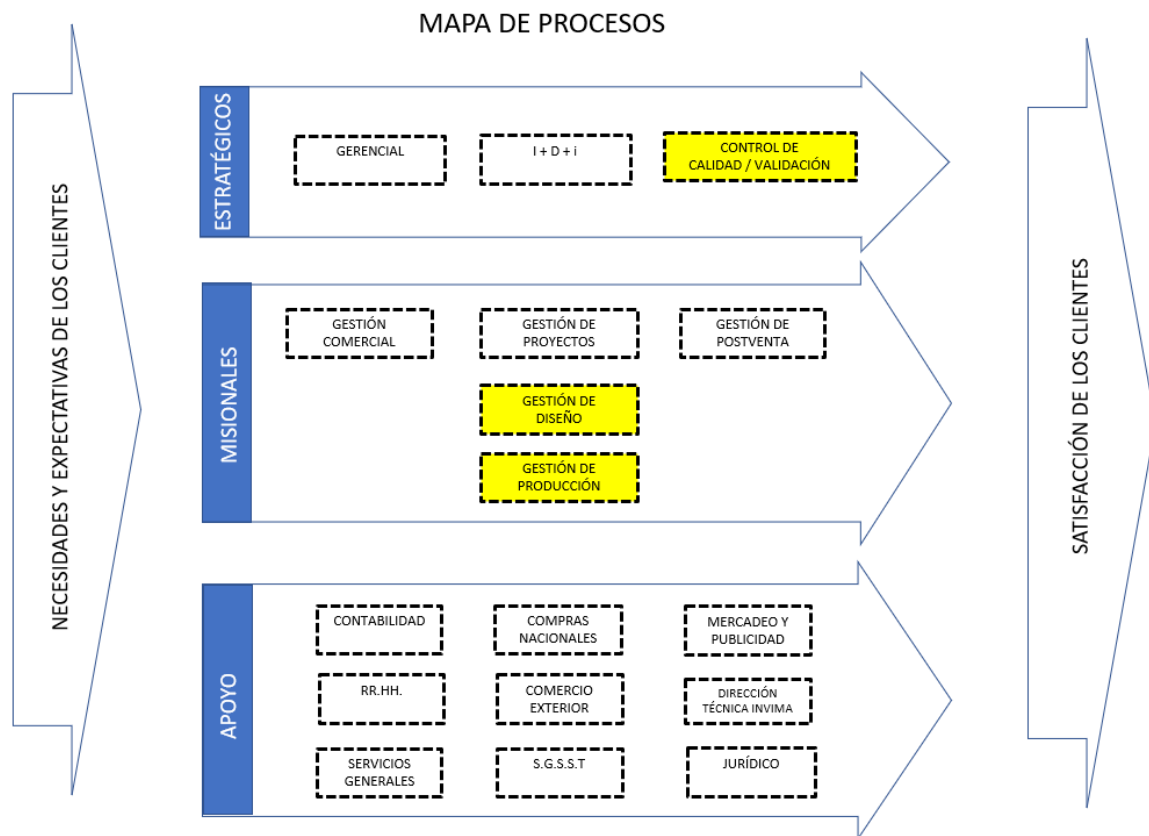


Ilustración 1. Mapa de procesos de IBC S.A.S.

Al ser una empresa que desarrolla de sillas de ruedas, la legislación colombiana, la categoriza como fabricante de dispositivos médicos y es regulada por el INVIMA (Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos), eso hace que sus procesos deban cumplir con la normativa vigente y sean sujetos de auditorías y visitas de inspección.

Tiene como misión, generar bienestar a las personas con discapacidad, desarrollando productos innovadores en tecnología y diseño, con los más altos estándares de calidad, con un equipo de trabajo altamente valorado, capacitado y comprometido, cumpliendo con las normas y parámetros de seguridad locales e internacionales.

Para el año 2030, IBC S.A.S., tiene como visión, ser reconocida como una empresa líder en el mercado Latinoamericano, por la agilidad en la prestación de servicios, eficiencia en su operación y excelencia en la calidad de sus productos y servicios.

A lo largo de su trayectoria de más de una década, IBC S.A.S., ha recibido varias exaltaciones, entre estas se destacan:

Por parte de la Asamblea Departamental del Valle del Cauca, orden de Independencia Vallecaucana en el grado de Cruz de Caballero (2022). (Imagen 1).

Por parte del Concejo de Santiago de Cali, medalla Santiago de Cali, en el grado de Cruz de Plata. (2023).

Por parte de la Gobernación del Valle del Cauca, la orden al mérito vallecaucano, en el grado de Cruz de Oro. (2023).

Por parte de la Cámara de Representantes de la República de Colombia, Moción de Reconocimiento. (2024).

Esto le ha dado un voto de confianza, pero a su vez, los compromete a seguir manteniendo un alto nivel de calidad en sus productos y servicios.



Imagen 1. Condecoración Orden de Independencia Vallecaucana por parte de la Asamblea Departamental del Valle del Cauca. 2022

En ente más importante del deporte para personas con discapacidad es el Comité Paralímpico Colombiano, con el cual IBC S.A.S., ha venido trabajando durante varios años como aliado estratégico. Este le otorgó en la gala del deporte paralímpico del año 2024, el galardón “contribución a los valores paralímpicos”, por el compromiso en el desarrollo y fabricación de los equipos de competición para los deportistas y que obtuvieron medallas de oro en los juegos paralímpicos de Paris 2024. (Imagen 2).



Imagen 2. Entrega de Galardón “contribución a los valores paralímpicos” en la gala del deporte paralímpico 2024.

Estos reconocimientos han sido por su aporte al crecimiento y reactivación de la economía departamental y nacional, mediante la generación de empleo, la excelencia y la calidad de sus productos y el alto compromiso aplicado a la inclusión deportiva, constituyéndose como una empresa embajadora de la industria colombiana a nivel internacional. Destacando sus valores corporativos y el propósito fundamental de generar bienestar y una mejor calidad de vida a las personas con discapacidad y sus familias.

La experiencia social a sistematizar se produce en las instalaciones International Business Colombia S.A.S. - IBC S.A.S. ubicada en el Valle del Cauca, en la ciudad de Cali, en el barrio obrero, comuna 9, en la Calle 23 # 8a - 34, en una bodega de 2 niveles, cada uno con 400 mt², donde en su primer nivel, tienen las oficinas, áreas de ensamble y almacenamiento de producto terminado y en el segundo nivel está la planta de producción. Estas instalaciones no son solo un espacio de producción si no que ha sido un sitio importante donde ocurrieron las reuniones y la interacción de los actores, donde se realizaron los primeros diseños, prototipos y pruebas de resistencia del banco de lanzamiento, las cuales fueron finalmente validadas en el campo de atletismo del estadio Pedro Grajales de la unidad deportiva panamericana de la ciudad de Cali.

4.2. ACTORES Y ROLES

PARATLETA MAURICIO ANDRÉS VALENCIA CAMPO

Es un destacado paratleta colombiano especializado en lanzamiento de jabalina y bala en la categoría con clasificación funcional F34. Nace el 28 de diciembre de 1987 en Colombia, en Villavicencio, capital del departamento del Meta.

Desde su nacimiento, Mauricio enfrentó una diplegia por hipoxia, una condición que afectó la movilidad de sus piernas debido a la falta de oxígeno al nacer. En su trayectoria personal, encontró en el deporte una oportunidad para realizar su proyecto de vida.

A sus 21 años, Mauricio tomó la decisión de trasladarse a Cali con el objetivo de perseguir sus objetivos deportivos. Inicialmente interesado en el fútbol, su entrenador reconoció su potencial en el paratletismo, orientándolo hacia esta disciplina. Su dedicación y esfuerzo dieron frutos rápidamente, logrando clasificarse a los Juegos Paralímpicos de Londres 2012, y con tan solo dos años de entrenamiento, obtuvo dos diplomas paralímpicos.

En ese momento utilizaba un banco de lanzamiento estándar que fue fabricado en un taller de motos, siguiendo las indicaciones que él les daba, durante el proceso de fabricación, no se desarrollaron planos, no se tomaron medidas reglamentarias y no se realizó un control de calidad final solo era un implemento en el cual el pudiera competir.

A lo largo de su carrera, Mauricio ha acumulado numerosos logros internacionales. Los más representativos, en los juegos paralímpicos de Río 2016: Medalla de oro en lanzamiento de jabalina y bronce en lanzamiento de bala. Tokio 2020: Medalla de plata en lanzamiento de jabalina. Y en los pasados juegos de París 2024: Medallas de oro en lanzamiento de bala y plata en lanzamiento de jabalina.

Mauricio también ha sido referente de marcas internacionales como Toyota (Imagen 3), Under Armour y Faesfarma, y empresas nacionales como Pony Malta e IBC S.A.S., donde estas lo han invitado a ser su embajador, por lo que representa no solo como paratleta, sino como persona, por su honestidad, su disciplina y determinación.



Imagen 3. Mauricio Valencia como embajador de la marca Toyota en el año 2016

La historia de Mauricio Valencia vista desde el modelo biopsicosocial de la discapacidad donde se considera la discapacidad como una interacción dinámica entre factores biológicos (salud, cuerpo), psicológicos (emociones, cognición) y sociales (entorno, cultura, barreras), es un testimonio de cómo la pasión y la determinación pueden transformar desafíos en triunfos, consolidándose como una figura inspiradora en el paratletismo colombiano y mundial.

Su rol es fundamental pues es el actor principal, siendo quien dará pautas claves para el diseño del banco de lanzar, será quien evaluará el uso y funcionamiento del mismo.

EQUIPO DE TRABAJO DE IBC S.A.S.

Para este proyecto se contó con un talento humano conformado por profesionales de la salud, en ingeniería y diseño industrial, especialistas en soldadura, técnicos de ensamble y la gerencia de proyectos, (como lo indica la ilustración No. 2), la cual cuenta con certificaciones nacionales e internacionales en diseño, ensamble y fabricación de sillas de ruedas y equipos deportivos para personas con discapacidad.

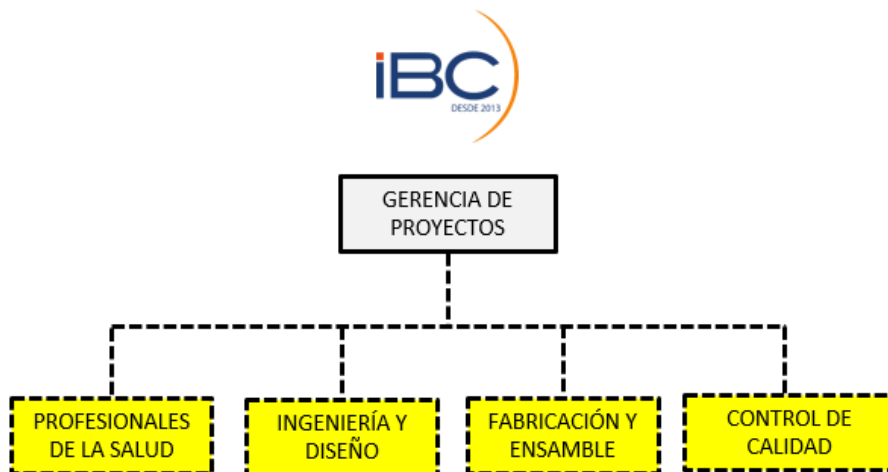


Ilustración 1. Esquema organizacional de IBC S.A.S. para el desarrollo de proyectos.

Las personas del EQUIPO DE IBC S.A.S., que participaron de esta sistematización fueron:

FELIPE ESCOBAR: Trabaja en el área de diseño, su rol principal es recoger y plasmar las ideas dadas por Mauricio en las reuniones de trabajo, para diseñar e ilustrar en papel y digital previo a la fabricación del prototipo. Durante este proceso se definen materiales y especificaciones técnicas para el desarrollo del banco de lanzar.

RICARDO REBELLÓN: Trabaja en el área de fabricación y ensamble, su rol principal es fabricar y ensamblar el banco de lanzar según las características entregadas por el área de diseño.

STEVEN ESCOBAR: Trabaja en el área de control de calidad, su rol principal es acompañar y verificar que lo que se planteó en las reuniones de trabajo se este desarrollando acorde a lo planteado.

JULIÁN PÉREZ TORRES: Trabaja en la gerencia de proyectos, su sol principal es liderar el proyecto de tal forma que se cumplan las expectativas tanto de Mauricio como de la

empresa. Acompaña los procesos de diseño, fabricación y validación del banco de lanzamiento.

ENTRENADOR DE PARATLETISMO FREIMAN ARIAS GARCÍA

Freiman Leonel Arias García, es un entrenador de paratletismo colombiano nacido en 1984, en el municipio de Cartago, Valle del Cauca.

Empezó a practicar atletismo desde los 9 hasta los 27 años, participando en todas las categorías de este deporte como salto largo, velocidad, marcha, lanzamiento y otros.

Es profesional en Deporte de la Escuela Nacional del Deporte, y cuenta con una especialización en teoría y metodología en entrenamiento deportivo.

Desde el año 2009, inició su carrera como entrenador en el deporte paralímpico y fue pionero en el paratletismo en el Valle del Cauca.

Actualmente, se ubica dentro del top 10 de los entrenadores paralímpicos más destacados del país. Desde el año 2010 hasta la fecha es el entrenador de Mauricio Valencia.

Su rol principal es acompañar y brindar aportes en los procesos de diseño y validación del banco de lanzamiento.

JUEZ NACIONAL DE PARATLETISMO SANDRA MARÍA GONZÁLEZ HERRERA

Sandra María González Herrera es una destacada Oficial Técnica Nacional de paratletismo, certificada por el Comité Paralímpico Internacional (IPC) en junio de 2016. Con

una sólida convicción de contribuir al sistema deportivo paralímpico colombiano, ha ejercido como Juez jefe de Homologación de Bancos de Lanzamiento, Triciclos y Sillas Atléticas, bajo la dirección de la presidenta de la Comisión Nacional de paratletismo, Licenciada Sandra Ospitia.

Además de su experiencia en el ámbito deportivo, Sandra María es una apasionada del deporte aficionado, habiendo practicado disciplinas como ciclismo, atletismo, fútbol, microfútbol y balonmano. Es Licenciada en Educación con Énfasis en Humanidades y Lengua Castellana del Tecnológico de Antioquia (2010) y docente de Educación Física en instituciones como la Corporación Latina de Medellín y la Corporación Granito de Arena Natasha y Michael D. en el municipio de Bello, Antioquia.

A lo largo de su carrera, Sandra María ha estado vinculada a la Liga de Atletismo de Antioquia durante más de 22 años como juez y miembro de la Comisión Departamental, y también formó parte de la Comisión Departamental de paratletismo de Antioquia. Actualmente, es miembro de la Comisión Departamental de la Liga Nortesantandereana de Atletismo. Reside en el municipio de Villa del Rosario, Norte de Santander.

Su rol principal es validar que el banco de lanzamiento cumpla con las especificaciones técnicas que exige la normativa internacional.

4.3. JUSTIFICACIÓN

En Colombia, las personas con discapacidad enfrentan una serie de barreras que limitan su participación en el deporte de alto rendimiento, incluyendo aspectos económicos, sociales y tecnológicos. Una de las principales dificultades es la carencia de equipamientos adaptados que respondan a sus necesidades específicas, lo que afecta su desempeño

competitivo (Comité Paralímpico Internacional, 2020). Este problema se refleja en la participación de competencias nacionales e internacionales de las personas con discapacidad.

Sin embargo, detrás de estas limitaciones estructurales, surgen también experiencias significativas de innovación local que evidencian procesos de transformación. El caso del diseño y fabricación del banco de lanzamiento adaptado para el atleta paralímpico Mauricio Valencia, representa una de estas experiencias. Esta iniciativa, liderada por la empresa IBC S.A.S., no solo busca responder a una necesidad técnica concreta, sino que también implica una serie de desafíos, aprendizajes y cambios en las formas tradicionales de planear, diseñar y construir tecnologías deportivas adaptadas.

El desarrollo de este banco de lanzamiento no solo permitió mejorar el desempeño del paratleta, sino que propicia un proceso de reflexión colectiva y transformación en la práctica profesional del equipo de diseño, al incorporar nuevas metodologías, enfoques centrados en el deportista y un diálogo más estrecho entre lo técnico y lo humano. No obstante, estas transformaciones aún no han sido sistematizadas ni analizadas en profundidad, lo que limita su potencial como referente para futuras iniciativas.

Mediante un trabajo en conjunto con Mauricio Valencia y el equipo técnico de IBC S.A.S. se tuvieron en cuenta los aportes de este para la realización del banco de lanzamiento, donde su experiencia a lo largo de toda su carrera deportiva fue clave en el éxito del desarrollo del mismo.

Por lo anterior, se hace necesario analizar esta experiencia desde una perspectiva de sistematización, que permita recuperar los saberes generados, los desafíos superados y las reflexiones que surgieron durante el proceso, así como identificar cómo estas vivencias transformaron la práctica profesional y organizacional dentro de la empresa.

Para el año 2017, en la búsqueda de nuevas oportunidades de mercado, IBC S.A.S., tiene acercamientos con FEDESIR, para apoyar la realización de la copa américa de baloncesto en silla de ruedas a desarrollarse en la ciudad de Cali (Imagen 4), con esto la compañía se daría a conocer como una alternativa local en la fabricación de equipos deportivos para personas con discapacidad.



Imagen 4. Selección Brasileira de Baloncesto en Silla de Ruedas, Copa América de Baloncesto en Silla de Ruedas - 2017

IBC S.A.S. fue el patrocinador oficial de ese evento junto con su aliado estratégico Ortobras. Es allí donde se tiene el primer acercamiento con Mauricio Valencia, el cual asiste como espectador a los juegos y en el área de experiencia que se estableció con todo el equipo de trabajo de IBC S.A.S. (imagen 5), se dio la posibilidad de que el pudiera conocer la compañía.



Imagen 5. Equipo de trabajo de IBC S.A.S., en la Copa América de Baloncesto en Silla de Ruedas - 2017

Posteriormente se organizaron varios encuentros para hablar de diversos temas: reglas del deporte adaptado, inclusión, la política en el deporte, nuevos desarrollos de productos, deportistas paralímpicos, patrocinios, los implementos que utilizaba, y, entre esos temas se trató el más importante; ¿Cómo IBC S.A.S. podría contribuir al mejoramiento de sus resultados?, es allí donde nace la idea de desarrollar un nuevo banco de lanzamiento, que contribuyera a potencializar aún más sus capacidades físicas, brindándole seguridad, estabilidad, comodidad, facilidad para sus traslados, menor tiempo de posicionamiento al momento de las pruebas y con un estilo diferenciador. Estas reuniones se dieron primero, informalmente en el gimnasio, en centros comerciales y posteriormente en las instalaciones de IBC S.A.S., coordinadas mutuamente en una agenda de trabajo, donde semanalmente se iban trazando tareas para avanzar en el desarrollo de los primeros prototipos del banco de lanzar. (Imagen 6).



Imagen 6. Reunión en las instalaciones de IBC S.A.S. con Mauricio Valencia

Esta sistematización busca no solo aportar al fortalecimiento del diseño de tecnologías adaptadas en el contexto colombiano, sino también contribuir a la construcción de un enfoque más inclusivo e innovador en el ámbito del deporte paralímpico.

4.4. PREGUNTAS INICIALES A LA PRACTICA

Mauricio Valencia, reconocido atleta paralímpico, ha demostrado que el acceso a tecnologías adecuadas puede marcar una diferencia significativa en el rendimiento deportivo. Sin embargo, su caso también pone en evidencia la falta de soluciones locales accesibles que combinen funcionalidad, eficiencia y costo razonable (Valencia, 2021).

La importación de equipos especializados resulta costosa y poco sostenible, dejando a muchos deportistas sin acceso a herramientas esenciales para su desempeño.

El problema radica también en la falta de un enfoque sistemático para desarrollar y validar tecnologías deportivas adaptadas al contexto colombiano. Esta brecha tecnológica y metodológica limita las posibilidades de crecimiento del deporte adaptado en el país,

reduciendo el impacto transformador que el deporte podría tener en la vida de las personas con discapacidad.

En la búsqueda de posibles soluciones frente a dichas necesidades, surge una pregunta que plantea el objetivo de la realización de esta sistematización:

¿Cómo se desarrolló el proceso de diseño, fabricación y validación del banco de lanzamiento para el atleta paralímpico Mauricio Valencia, qué aprendizajes emergieron en la interacción entre el paratleta, el equipo de trabajo y el contexto del deporte paralímpico en Colombia y qué transformaciones se generaron en las prácticas de diseño inclusivo y en la cultura organizacional de IBC S.A.S.?

5. SEGUNDO NIVEL DE SISTEMATIZACIÓN

5.1. PRACTICA REFLEXIONADA

EJES DE LA SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS

Evolución del proceso de diseño y fabricación: Este eje se centra en reconstruir cómo se desarrolló el banco de lanzamiento desde la concepción inicial hasta su fabricación final. Se analizarán las etapas del proceso, incluyendo la identificación de necesidades, el diseño conceptual, la selección de materiales, los prototipos y la fabricación. A través de esta reconstrucción, se busca comprender cómo evolucionaron los enfoques de diseño y producción, y qué innovaciones surgieron a lo largo del proceso.

Dificultades técnicas y aprendizajes emergentes: Todo el proceso de desarrollo de un nuevo proyecto tendrá desafíos técnicos. Este eje busca identificar cuáles fueron los principales obstáculos en el diseño y fabricación del banco de lanzamiento, ya sea en términos de ergonomía, resistencia de materiales, estabilidad del equipo o cumplimiento de normativas deportivas. Principalmente, se busca analizar cómo fueron abordadas estas dificultades, qué soluciones innovadoras se implementaron y qué aprendizajes surgieron de estas experiencias. Este análisis permitirá extraer conocimientos útiles para mejorar futuros desarrollos de equipamientos deportivos adaptados.

Interacción con el paratleta y retroalimentación en el proceso: Uno de los aspectos clave en el diseño de tecnologías adaptadas es la participación activa del usuario final. En este caso, se analizará cómo la interacción con el deportista paralímpico Mauricio Valencia, influyó en el diseño del banco de lanzamiento, qué tipo de retroalimentación proporcionaba en las distintas etapas y cómo sus necesidades y percepciones moldearon el producto final. Se reflexionará sobre el valor del diseño centrado en el deportista, las estrategias de validación

utilizadas y la importancia del diálogo entre el equipo de diseño y el paratleta para garantizar seguridad, funcionalidad y comodidad.

Impacto de la sistematización en la industria de tecnologías adaptadas: Este eje amplía la mirada hacia las implicaciones más allá del caso específico del banco de lanzamiento. Se analizará cómo la sistematización de esta experiencia puede generar un impacto en la industria de tecnologías deportivas adaptadas en Colombia. Se reflexionará sobre cómo este proceso puede influir en futuras iniciativas, para mejorar las capacidades de empresas como IBC S.A.S. y aportar al desarrollo de metodologías más eficientes y accesibles para la creación de equipos deportivos adaptados.

5.2. OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS

OBJETIVO GENERAL

Analizar la experiencia del diseño y fabricación del banco de lanzamiento para el atleta paralímpico Mauricio Valencia, identificando los aprendizajes y transformaciones en la práctica del diseño de tecnologías deportivas adaptadas en la empresa IBC S.A.S.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Describir las etapas del proceso de diseño, fabricación y validación del banco de lanzamiento, incluyendo las decisiones técnicas, los actores involucrados y los desafíos enfrentados.

Identificar los aprendizajes derivados del proceso de diseño colaborativo entre la empresa IBC S.A.S., el paratleta y otros actores del sistema deportivo paralímpico.

Reflexionar las transformaciones en la práctica del diseño de tecnologías deportivas adaptadas al interior de la empresa IBC S.A.S. a partir de esta experiencia.

RESULTADOS ESPERADOS:

Se obtendrá una reconstrucción detallada y cronológica del proceso de diseño, fabricación y validación del banco, que documente las decisiones técnicas clave (materiales, medidas, ajustes ergonómicos, cumplimiento normativo, etc.), los roles y aportes de los distintos actores (ingenieros, deportistas, entrenadores, técnicos, etc.) y los principales obstáculos técnicos, logísticos y comunicacionales que se enfrentaron y cómo se resolvieron.

Se generará un análisis de los aprendizajes obtenidos por los distintos actores involucrados, especialmente en torno a la comunicación interdisciplinaria, la comprensión de las necesidades funcionales del paratleta, la incorporación de la experiencia del usuario en el diseño, y la validación técnica y deportiva del banco. Estos aprendizajes podrán sistematizarse como buenas prácticas para futuros procesos de co-creación de tecnologías deportivas adaptadas dentro de IBC S.A.S.

Se obtendrá una reflexión analítica sobre cómo esta experiencia influyó en la cultura organizacional, los procesos de innovación, y la perspectiva de diseño de la empresa IBC S.A.S. en relación con el desarrollo de tecnologías adaptadas. Se evidenciarán cambios en metodologías, apertura a procesos co-creativos, y fortalecimiento de capacidades internas para atender las necesidades del deporte paralímpico de forma más integral y contextualizada.

6. CONSTRUCCIÓN DE LA CAJA DE HERRAMIENTAS Y LOS DISPOSITIVOS

6.1. CAJA DE HERRAMIENTAS

Los recursos que se emplearán para este trabajo, se enmarcan en el desarrollo de equipos deportivos adaptados para atletas paralímpicos, con un enfoque en la innovación tecnológica, la accesibilidad y la optimización del desempeño.

Se trabajará bajo el sistema del comité paralímpico internacional (IPC), puntualmente, en el marco normativo para el desarrollo de bancos de lanzamiento.

Para ello, se recopilará la información con la que se cuenta en archivos históricos, fichas técnicas, planos, fotografías, informes, actas de reuniones, notas de prensa, información digital y se construirán nuevas narrativas personales e institucionales mediante entrevistas, grupos focales, encuestas y otros recursos para la consolidación de la información.

La sistematización de la experiencia, en torno al desarrollo del banco de lanzamiento adaptado para el atleta paralímpico Mauricio Valencia, permitirá identificar aspectos fundamentales, que inciden en la calidad y funcionalidad del equipamiento en el deporte adaptado. Algunos elementos clave de esta práctica incluyen:

DISEÑO CENTRADO EN EL PARATLETA: Cada paratleta tiene necesidades específicas derivadas de su tipo de discapacidad, su técnica deportiva y sus preferencias personales. El desarrollo del banco de lanzamiento no puede ser un diseño estándar general, sino que debe responder a las características biomecánicas y ergonómicas de Mauricio Valencia, optimizando su rendimiento y comodidad.

Como parte de este proceso se obtendrán testimonios como narrativas personales del paratleta y del equipo de diseño sobre cómo se integraron sus necesidades en el desarrollo del

banco. Se reflexionará sobre cómo cambió su percepción del proceso de fabricación de tecnología deportiva adaptada y cuál fue su impacto en la práctica deportiva.

Así mismo, se analizará el enfoque de IBC S.A.S. en la personalización del diseño, aplicación del marco normativo, que permite o restringe la personalización del equipo según los reglamentos deportivos internacionales. Y finalmente, se reflexionará sobre el diseño centrado en el paratleta en el ámbito de la discapacidad y el deporte adaptado, así como la importancia de la co-creación entre Mauricio Valencia y el equipo técnico.

CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS DEPORTIVAS: El banco de lanzamiento debe ajustarse a las regulaciones establecidas por el Comité Paralímpico Internacional (IPC) para garantizar su validez en competencias oficiales. El diseño debe equilibrar innovación con el cumplimiento de la norma, asegurando que cualquier ajuste no comprometa la elegibilidad del equipo en torneos nacionales e internacionales. Se validará la experiencia del equipo técnico enfrentando los desafíos de adaptación a la normativa sin comprometer la funcionalidad del banco. Al igual que el relato del paratleta sobre la importancia de competir con equipos aprobados. Se analizará la normativa internacional (IPC, World Para Athletics) y nacional (Comité Paralímpico Colombiano). Y se hará una reflexión sobre cómo estas regulaciones impactan el desarrollo de tecnologías deportivas en empresas como IBC S.A.S. Y finalmente se desarrollará una discusión sobre la relación entre reglamentación y accesibilidad para dar respuesta a la pregunta ¿Las normativas favorecen o limitan la innovación en equipos deportivos adaptados?

INNOVACIÓN Y ACCESIBILIDAD TECNOLÓGICA: El desarrollo del banco implica la exploración de nuevos materiales, técnicas de fabricación y estrategias de ajuste para mejorar la accesibilidad del equipo sin aumentar los costos, se analizará la percepción del equipo de diseño sobre los avances tecnológicos utilizados y la experiencia del paratleta al probar

prototipos desarrollados. Se verificarán las decisiones de IBC S.A.S. sobre qué materiales y procesos se incorporaron en función del costo, la disponibilidad y la eficiencia. Y finalmente se hará una reflexión sobre la tecnología como factor de inclusión o exclusión en el deporte adaptado, dando respuesta a la pregunta. ¿Cómo pueden las empresas y el Estado garantizar acceso equitativo a equipos innovadores?

TRABAJO COLABORATIVO E INTERDISCIPLINARIO: El desarrollo del banco de lanzamiento no es solo un desafío técnico, sino también un ejercicio de trabajo conjunto entre ingenieros, diseñadores, fisioterapeutas, entrenadores y el propio paratleta. Se obtendrán relatos del equipo sobre el proceso de colaboración y los aprendizajes emergentes y la percepción del paratleta sobre la importancia de trabajar con estos especialistas. También se analizará el rol de IBC S.A.S. en la articulación de diferentes saberes y la relación con entidades deportivas y académicas para fortalecer el diseño de tecnologías adaptadas. Y se concluye con una reflexión sobre la necesidad de enfoques interdisciplinarios en el desarrollo de tecnología para la discapacidad, dando respuesta a la pregunta, ¿Cómo contribuyen diferentes áreas del conocimiento a mejorar el deporte adaptado?

DESAFÍOS Y POSIBLES OBSTÁCULOS EN LA SISTEMATIZACIÓN

El proceso de sistematización de esta experiencia podría enfrentar diversos retos que van desde aspectos técnicos hasta barreras sociales y políticas. Algunos de los principales desafíos y obstáculos incluyen:

FALTA DE DOCUMENTACIÓN ESTRUCTURADA EN FUNCIÓN DE LA SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIA: Al momento de iniciar con el proyecto del desarrollo del banco de lanzamiento, no se pensó en la realización de una sistematización, lo que hace que se deba reconstruir gran parte de la información necesaria para tal fin.

CONTEXTUALIZACIÓN DE LOS INVOLUCRADOS: Pueden llegar a existir vacíos en la recopilación de la información por parte de otros actores que hicieron parte del proyecto, el atleta paralímpico Mauricio Valencia, su entrenador Freiman Arias, la juez nacional de paratletismo Sandra González y el equipo técnico de IBC S.A.S., lo que podría causar retrasos y reprocesos en el desarrollo de la sistematización.

LIMITACIONES DE TIEMPO Y RECURSOS: Una de las principales limitaciones identificadas corresponde a la disponibilidad de tiempo del paratleta y su entrenador, lo que puede dificultar la recolección completa de información sobre el desempeño del banco en entrenamientos y competencias.

ESTRATEGIAS PARA SUPERAR LOS OBSTÁCULOS

A continuación, se presentan las estrategias planteadas para superar los obstáculos identificados

En cuanto a la falta de documentación estructurada, se plantea una reconstrucción narrativa del proceso, mediante la realización de entrevistas y grupos focales con los actores clave del proyecto (Mauricio Valencia, su entrenador, directivos y equipo técnico de IBC S.A.S.), para reconstruir el proceso desde sus experiencias. De igual forma, analizar los documentos existentes para revisar cualquier material previo como prototipos, informes técnicos, registros fotográficos o videos del desarrollo del banco. Estos pueden servir como base para estructurar la sistematización. Y finalmente realizar la triangulación de la información para contrastar la información obtenida en entrevistas con datos de correos electrónicos, actas de reuniones y cualquier evidencia documental disponible para validar la reconstrucción del proceso, lo que permita integrar las voces de todos los actores.

Para la contextualización de los involucrados, se propone la elaboración de un marco de referencia compartido, mediante un documento inicial que contextualice la sistematización, sus objetivos y la importancia de la participación de cada actor. Esto permitirá que todos comprendan su papel en la reconstrucción de la experiencia. De la misma manera, se propone la realización de sesiones de socialización y recuperación de memoria, mediante reuniones con los diferentes actores involucrados para recopilar información y aclarar dudas sobre su papel en el proyecto. Se pueden emplear metodologías como la narración oral y la entrevista semiestructurada para recuperar información clave, así como el uso de herramientas colaborativas mediante plataformas digitales para que los involucrados puedan aportar documentos, experiencias y reflexiones de manera asíncrona, reduciendo la dependencia de reuniones presenciales.

Para las limitaciones de tiempo y recursos, se realizarán entrevistas asincrónicas, donde se enviarán las preguntas por audio o video para que Mauricio Valencia, su entrenador y otros involucrados, respondan en su tiempo disponible. Y finalmente se buscará apoyo de terceros para que puedan ayudar en la recopilación y análisis de la información.

HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para recoger información de manera amplia y rigurosa, se aplicarán diversas técnicas que fomenten la participación activa de los actores involucrados. En primer lugar, se realizarán (3) tres entrevistas semiestructuradas; al paratleta, su entrenador y a un(a) representante del ecosistema paralímpico. Estas entrevistas permitirán profundizar en la comprensión del proceso técnico, las decisiones tomadas y los desafíos enfrentados (Ver anexos - entrevistas)

Además, se desarrollará un grupo focal con el equipo técnico de IBC S.A.S. que permitirá en primer lugar, reconstruir la experiencia de manera colectiva, favoreciendo el

diálogo entre los distintos actores que participaron en el diseño, fabricación y validación del banco de lanzamiento. Esta interacción posibilita que emerjan acuerdos, desacuerdos, memorias compartidas y miradas complementarias que difícilmente se capturan mediante entrevistas individuales o instrumentos cerrados. En segundo lugar, el proceso analizado no es lineal ni exclusivamente técnico; se trata de una experiencia compleja en la que confluyen dimensiones funcionales, normativas, deportivas, emocionales e institucionales. El grupo focal facilita explorar esta complejidad al propiciar un espacio donde los participantes pueden contrastar percepciones, explicar decisiones tomadas y reflexionar sobre los efectos reales del banco en el desempeño deportivo. En tercer lugar, el grupo focal es coherente con el enfoque crítico y participativo de la sistematización, ya que reconoce a los actores como productores de conocimiento, no solo como fuentes de información. En este sentido, la herramienta no se limita a extraer datos, sino que contribuye a la resignificación de la experiencia vivida y al aprendizaje colectivo.

El diseño del grupo focal se realizó de manera intencional, teniendo en cuenta los objetivos de la sistematización y las características del proceso estudiado. Los participantes fueron definidos a partir de su rol directo en el proceso de diseño, fabricación y validación (control de calidad) del banco de lanzamiento. Se buscó una composición heterogénea que permitiera recoger distintas perspectivas.

Esta diversidad permitió enriquecer la discusión y contrastar visiones desde diferentes posiciones de responsabilidad y experiencia.

El grupo focal se organizó a partir de una guía semiestructurada, lo que garantizó un equilibrio entre la orientación hacia los temas clave de la sistematización y la flexibilidad necesaria para que surgieran elementos no previstos pero relevantes.

Las preguntas se organizaron en bloques temáticos, siguiendo una secuencia lógica:

Contexto y necesidades iniciales.

Proceso de diseño y fabricación.

Validación y uso del banco.

Aprendizajes, tensiones y transformaciones.

Proyecciones y recomendaciones.

Las preguntas fueron mayoritariamente abiertas y reflexivas, formuladas para estimular la narración de experiencias, la argumentación y la evaluación crítica del proceso.

La formulación de las preguntas estuvo directamente alineada con los objetivos general y específicos de la sistematización, garantizando coherencia metodológica.

Finalmente, la elección del grupo focal responde a la necesidad de articular narrativas personales, institucionales y conceptuales, un objetivo central de esta sistematización. La dinámica grupal permite que estas narrativas se entrelacen de manera natural durante la conversación guiada. (Ver anexos- grupo focal).

Se efectuará también una revisión documental que incluya planos, registros fotográficos, correos electrónicos y actas, con el fin de reconstruir de forma cronológica las etapas del proceso y sustentar los hallazgos empíricos. (Como lo muestra la imagen 13).

Como parte del trabajo de campo, se incorporará la observación del paratleta en competencia como una estrategia para recuperar la experiencia previa. Esto permitirá

documentar el desempeño del banco en condiciones reales y la respuesta del paratleta frente al banco desarrollado. (Como lo muestra la imagen 8).

MODELO METODOLÓGICO PARA LA SISTEMATIZACIÓN

Se tomará como referencia el modelo propuesto por Stella Cárdenas Agudelo (2024), quien plantea la sistematización como un proceso reflexivo, dialógico y emancipador que permitirá comprender la práctica desde sus propios actores. Bajo esta mirada, la experiencia del diseño, fabricación y validación del banco de lanzamiento será reconstruida, analizada e interpretada a partir de los sentidos que emerjan en el hacer y en las voces de quienes la protagonizaron.

El modelo metodológico se organiza en tres momentos articulados:

PRIMER MOMENTO:

RECONSTRUCCIÓN Y ORDENAMIENTO DEL PROCESO VIVIDO: El propósito será reconstruir de manera sistemática y crítica los hechos, decisiones y sentidos que constituyeron el proceso de diseño, fabricación y validación del banco de lanzamiento. Tal como propone Cárdenas (2024), reconstruir no significará únicamente organizar cronológicamente lo ocurrido, sino revivir la experiencia desde las voces, emociones y aprendizajes de los actores. Para ello, se proponen las siguientes acciones:

DISEÑO Y PILOTAJE DE INSTRUMENTOS: Se diseñarán guías de entrevistas semiestructuradas, formatos de observación y una estructura para el grupo focal, procurando que las herramientas sean más que mecanismos de registro: deberán convertirse en vehículos para revelar la experiencia, respetando los contextos y ritmos de cada actor.

Se realizará un pilotaje que permitirá ajustar el lenguaje y la pertinencia de las preguntas antes de su aplicación definitiva.

CONSTRUCCIÓN DE LA MATRIZ DE PROCESAMIENTO: Se elaborará una matriz con niveles descriptivo, reflexivo e interpretativo, lo que permitirá clasificar la información y preparar el análisis. Esta matriz se basará en los ejes analíticos definidos para la sistematización.

DESARROLLO DEL TRABAJO DE CAMPO: Se aplicarán los instrumentos en diferentes escenarios: Entrevistas con el paratleta, el entrenador y un representante del sector paralímpico, observaciones en terreno durante entrenamientos o competencias, un grupo focal con el equipo técnico de IBC S.A.S. y la revisión de documentos técnicos, normativos y fotográficos.

Cada herramienta será aplicada desde una postura reflexiva, buscando no solo registrar hechos, sino activar la memoria colectiva, como propone Cárdenas (2024).

VALIDACIÓN Y TRIANGULACIÓN DE LA INFORMACIÓN: Una vez obtenida la información, se realizará un proceso de validación con los propios actores, contrastando percepciones, documentos y observaciones. Esta validación permitirá garantizar que el conocimiento producido sea legítimo, situado y coherente con la experiencia organizada.

SEGUNDO MOMENTO:

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA PRÁCTICA: En coherencia con Cárdenas (2024), el análisis se desarrollará como un ejercicio de volver a vivir la práctica desde dentro, identificando los sentidos, tensiones, aprendizajes y transformaciones que emergieron durante el proyecto.

Para ello, se organizará el análisis en torno a los cuatro ejes planteados:

EJE 1. EVOLUCIÓN DEL DISEÑO Y FABRICACIÓN DEL BANCO: Se interpretará cómo fue progresando el diseño, qué decisiones técnicas se tomaron, cómo influyó la normativa internacional y de qué forma se integraron las percepciones del paratleta y del entrenador.

EJE 2. DIFICULTADES TÉCNICAS Y APRENDIZAJES EMERGENTES: Se identificarán los principales retos del proceso y se analizará cómo estos se transformaron en oportunidades de aprendizaje colectivo.

EJE 3. INTERACCIÓN Y RETROALIMENTACIÓN CON EL PARATLETA: Se analizará cómo se dio el diálogo entre saber técnico y saber corporal, reconociendo al deportista como coautor del diseño, una condición clave según Cárdenas (2024) para producir conocimientos emancipadores.

EJE 4. IMPACTO EN LA INDUSTRIA, LA EMPRESA Y LA CULTURA ORGANIZACIONAL: Se interpretarán los cambios generados en la empresa, en las prácticas internas y en el campo más amplio de la tecnología adaptada. Este eje permitirá comprender el alcance social de la experiencia.

En esta fase, la matriz construida previamente servirá como guía para dar sentido a los hallazgos y organizarlos de forma crítica.

TERCER MOMENTO:

PRODUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Este momento permitirá identificar lo nuevo que surge de la experiencia, es decir, los conceptos y categorías emergentes que brotaron del análisis reflexivo. Según Cárdenas (2024), esta producción de conocimiento no reemplaza la teoría existente, sino que la complementa desde un saber situado.

A partir de los hallazgos reconstruidos y analizados, se proyectará:

IDENTIFICACIÓN DE APRENDIZAJES CLAVE: Se propondrán aprendizajes a nivel técnico, organizacional, relacional y simbólico, derivados de la experiencia de co-creación y fabricación del banco.

CONSTRUCCIÓN DE CATEGORÍAS EMERGENTES: Se delimitarán nuevas categorías o conceptos nacidos de la práctica, las cuales permitirán teorizar la experiencia.

COMPRENSIÓN DEL APRENDIZAJE COLECTIVO: Se sistematizarán los cambios en la forma de trabajar del equipo, resaltando la importancia del diálogo interdisciplinar, la participación del deportista y la documentación como práctica permanente.

FORMULACIÓN DE NUEVAS PREGUNTAS Y PROYECCIONES: Siguiendo a Cárdenas (2024), el proceso no se cerrará en sí mismo; se proyectarán preguntas y rutas de futuro para fortalecer la innovación, el vínculo con el deporte adaptado y la gestión interna del conocimiento en IBC S.A.S.

6.2. LOS DISPOSITIVOS

En el marco de la sistematización de la experiencia se toma como referencia la propuesta de Stella Cárdenas, los dispositivos en la sistematización de experiencias no deben entenderse como simples instrumentos técnicos, sino como mediaciones estratégicas que

hacen posible transformar una práctica vivida en conocimiento propio y emancipador. Según la autora, los dispositivos son recursos materiales, metodológicos, simbólicos y narrativos que permiten recuperar la memoria de lo ocurrido, ordenar la experiencia y resignificarla colectivamente, con el fin de extraer aprendizajes que contribuyan a la transformación social Cárdenas (2024).

Aplicado a la experiencia del banco de lanzamiento adaptado “Medusa”, los dispositivos serán fundamentales para documentar, analizar y comunicar el proceso de diseño, fabricación y validación que tuvo lugar entre los años 2017 y 2024. Estos dispositivos se articularán en cuatro niveles complementarios: metodológicos, narrativos, analíticos y comunicativos.

En primer lugar, los dispositivos metodológicos harán posible la recuperación sistemática de la experiencia. A través de entrevistas semiestructuradas con el paratleta Mauricio Valencia, su entrenador y la juez nacional, será posible reconstruir no solo los hechos, sino también las percepciones y significados atribuidos por cada actor. Del mismo modo, el grupo focal con el equipo técnico de IBC S.A.S. y la observación en campo durante entrenamientos y competencias proporcionará un registro vivo y dinámico de las pruebas y ajustes realizados al banco. Finalmente, la revisión documental de planos, actas, fotografías y archivos audiovisuales permitirá consolidar un archivo de memoria del proyecto, que funcionará como insumo objetivo para contrastar con las narrativas subjetivas de los protagonistas.

En segundo lugar, los dispositivos narrativos cumplirán la función de dar voz y sentido a los actores. El relato de vida de Mauricio Valencia permitirá comprender la importancia del banco no solo como un dispositivo técnico, sino como un instrumento de dignificación y autonomía en su carrera deportiva. Los testimonios colectivos del entrenador y del equipo técnico ayudarán a visibilizar la construcción conjunta del proceso, mostrando cómo el banco fue producto de una co-creación más que de una invención aislada. La crónica del proceso,

que narra la evolución desde los primeros prototipos hasta la validación exitosa en los Juegos Paralímpicos de París 2024 y en el Cali Grand Prix 2025, otorgará coherencia narrativa al recorrido y lo convertirá en una historia de innovación con alto impacto social.

En tercer lugar, los dispositivos de análisis posibilitarán el paso de la descripción a la reflexión crítica. A través de matrices de sistematización se identificarán momentos clave, decisiones técnicas y aprendizajes surgidos en cada etapa. De igual manera se planteará un modelo de talleres de reflexión de aprendizajes que permitirá ubicar las “rupturas” o puntos de inflexión, en los cuales se evidencie la capacidad del equipo para superar barreras técnicas y normativas. También facilitarán que los distintos actores validen los hallazgos, enriqueciendo el análisis con nuevas interpretaciones y garantizando que el conocimiento producido no fuera por imposición, sino construido colectivamente.

Finalmente, los dispositivos de comunicación serán esenciales para socializar lo aprendido. En lugar de un informe narrativo-técnico, se optará por una bitácora digital interactiva. Este formato permitirá integrar narrativas escritas, testimonios en audio y video, fotografías, esquemas técnicos y material gráfico en un solo espacio accesible. La bitácora no solo documentará el proceso de manera más dinámica y atractiva, sino que se convertirá en un repositorio vivo, disponible para deportistas con discapacidad, entrenadores, instituciones académicas y la industria. De esta manera, la experiencia del banco “Medusa” puede ser consultada, replicada y enriquecida en tiempo real por otros actores interesados en el desarrollo de dispositivos deportivos adaptados.

De esta manera, los dispositivos aquí empleados no se limitarán a técnicas de investigación, sino que se constituirán en estructuras de mediación entre la práctica y el saber, entre lo vivido y lo pensado. Gracias a ellos será posible reconocer la experiencia como un proceso de innovación tecnológica y social, en el que se combinarán saberes técnicos,

normativos y vivenciales, que darán lugar a aprendizajes que fortalecen la industria nacional de tecnología adaptada, promoviendo la inclusión de personas con discapacidad en el deporte y brindando herramientas para la apertura de caminos de transformación en las políticas públicas nacionales.

El marco de referencia que se va a emplear para esta sistematización de experiencias está relacionado con la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF), desarrollada por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2001), este marco conceptual permite describir y medir la salud y la discapacidad desde una perspectiva integral. Sirve para evaluar el impacto de la discapacidad en la vida de las personas, al igual que para establecer criterios para la clasificación funcional en el deporte paralímpico, orientar políticas públicas en salud y rehabilitación y facilitar la comunicación interdisciplinaria. Desde esta perspectiva los aspectos que se van a tener en cuenta son los que se describen a continuación:

CONCEPTOS CLAVE:

PRODUCTOS DE APOYO: Los productos de apoyo son dispositivos, equipos o sistemas diseñados para mejorar la funcionalidad y autonomía de personas con discapacidad (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2011). Estas pueden incluir desde prótesis y órtesis hasta sillas de ruedas deportivas y bancos de lanzamiento paratletismo. El banco de lanzamiento desarrollado en IBC S.A.S. es una ayuda técnica clave dentro del atletismo de campo paralímpico, ya que permite a los atletas realizar lanzamientos con mayor estabilidad, seguridad y aprovechamiento de la fuerza. Según Goosey-Tolfrey (2017), la evolución de los productos de apoyo en el deporte paralímpico ha sido crucial para mejorar la accesibilidad y la competitividad de los paratletas. En este sentido, el banco representa un avance en la innovación tecnológica adaptada al contexto colombiano.

DISCAPACIDAD: Desde el enfoque de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF), la discapacidad no se concibe como una condición inherente a la persona, sino como el resultado de la interacción entre las condiciones de salud, las funciones y estructuras corporales, las actividades y la participación, en relación con los factores contextuales que pueden actuar como facilitadores o barreras (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2001). Esta perspectiva resulta clave para comprender el diseño del banco de lanzamiento no solo como una respuesta técnica a una limitación funcional, sino como una intervención que modifica el entorno y la tecnología para ampliar la participación deportiva, el desempeño y la autonomía del atleta con discapacidad.

DEPORTE ADAPTADO: El deporte adaptado se refiere a la modificación de disciplinas convencionales para ser practicadas por personas con discapacidad, asegurando equidad en la participación (Legg & Steadward, 2011). El desarrollo del banco de lanzamiento es un claro ejemplo de cómo la ingeniería y el diseño pueden transformar el deporte adaptado. Ríos y Calderón (2019) explican que la incorporación de tecnología en el deporte adaptado no solo mejora el rendimiento de los paratletas, sino que también cambia la percepción social de la discapacidad al resaltar sus capacidades.

DEPORTE PARALÍMPICO: El deporte paralímpico es la máxima expresión del alto rendimiento para deportistas con discapacidad, regulado por el Comité Paralímpico Internacional (CPI) (Comité Paralímpico Internacional, 2020). El diseño y validación del banco de lanzamiento garantizan que el equipo cumpla con las regulaciones internacionales, permitiendo que Mauricio Valencia y otros paratletas lo utilicen en competencias oficiales. Valencia (2021) destaca que contar con tecnología adaptada impacta directamente en su desempeño, permitiéndole competir en igualdad de condiciones.

ATLETISMO DE CAMPO PARALÍMPICO: El atletismo de campo paralímpico abarca disciplinas como el lanzamiento de bala, disco y jabalina, donde los paratletas pueden competir de pie o con ayuda de soportes como bancos de lanzamiento (Goosey-Tolfrey, 2017). El diseño del banco responde a necesidades ergonómicas y biomecánicas que optimizan la técnica del lanzamiento. Según De Haan y Sotiriadou (2018), el acceso a equipos especializados influye significativamente en la progresión de marcas y en la reducción de lesiones.

INGENIERÍA DEPORTIVA: La ingeniería deportiva aplica principios de física, mecánica y biomecánica para el diseño de equipamiento que optimice el rendimiento y reduzca riesgos de lesión (Goosey-Tolfrey, 2017). El banco de lanzamiento desarrollado en IBC S.A.S. se basa en estudios de materiales, resistencia estructural y distribución del peso, garantizando que sea estable y funcional. Según Ríos y Calderón (2019), el uso de ingeniería deportiva en ayudas técnicas para atletas con discapacidad ha permitido la optimización de su rendimiento.

INGENIERÍA BIOMÉDICA: La ingeniería biomédica estudia el diseño y fabricación de dispositivos médicos y asistenciales para mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad (OMS, 2011). El banco de lanzamiento es un ejemplo de aplicación de la ingeniería biomédica en el deporte, ya que su diseño incorpora principios de biomecánica, ergonomía y prevención de lesiones. Estudios han demostrado que el uso de ayudas técnicas diseñadas bajo estos principios mejora la seguridad del paratleta y reduce la fatiga muscular (Ríos & Calderón, 2019).

ATLETA PARALÍMPICO: Un atleta paralímpico es un deportista con discapacidad que compite en eventos regulados por el IPC y bajo una clasificación funcional específica (Legg & Steadward, 2011). La experiencia de Mauricio Valencia es clave para evaluar la funcionalidad del banco de lanzamiento, ya que permite realizar pruebas de rendimiento y ajustes en su

diseño. Según Valencia (2021), contar con tecnologías adaptadas aumenta la confianza y el rendimiento del paratleta en competencia.

BANCO DE LANZAMIENTO: El banco de lanzamiento es una estructura utilizada en atletismo paralímpico para brindar estabilidad y soporte a los atletas con discapacidad motriz durante las pruebas de lanzamiento (Comité Paralímpico Internacional, 2020). El desarrollo de este banco en Colombia representa un avance en la autonomía tecnológica del deporte adaptado, evitando la dependencia de importaciones costosas. Ríos y Calderón (2019) destacan que el diseño de estos dispositivos debe cumplir con estándares de seguridad, ergonomía y normatividad deportiva internacional.

CLASIFICACIÓN FUNCIONAL: La clasificación funcional en el deporte paralímpico agrupa a los paratletas según su tipo y grado de discapacidad para garantizar la equidad en la competencia (Comité Paralímpico Internacional, 2020). El banco de lanzamiento fue diseñado considerando la clasificación funcional de Mauricio Valencia, asegurando su compatibilidad con las reglas de competición y maximizando su eficiencia en el lanzamiento.

JUEGOS PARALÍMPICOS: Los Juegos Paralímpicos son el evento deportivo más prestigioso para atletas con discapacidad, organizado por el IPC cada cuatro años (Legg & Steadward, 2011). El banco de lanzamiento contribuye a la preparación de los paratletas para estos juegos, permitiéndoles entrenar con un equipo que cumple con los estándares internacionales y favorece la obtención de mejores marcas (De Haan & Sotiriadou, 2018).

CICLO PARALÍMPICO: El ciclo paralímpico abarca todas las competencias previas a los Juegos Paralímpicos, estas inician una vez finalizan los mismos y tienen una duración de 4 años, incluyendo mundiales y torneos clasificatorios (Comité Paralímpico Internacional, 2020). El banco de lanzamiento es una herramienta clave dentro de la preparación de los paratletas

en el ciclo paralímpico, ya que les permite entrenar en condiciones óptimas y mejorar su rendimiento en eventos clasificatorios (Ríos & Calderón, 2019).

COMITÉ PARALÍMPICO INTERNACIONAL: El IPC es la entidad reguladora del deporte paralímpico a nivel mundial, estableciendo normativas sobre equipamiento, clasificación funcional y reglas de competencia (Comité Paralímpico Internacional, 2020). El diseño del banco de lanzamiento cumple con los estándares del CPI, lo que garantiza que pueda ser utilizado en competencias oficiales. Valencia (2021) destaca la importancia de desarrollar tecnologías adaptadas que cumplan con la reglamentación internacional, evitando barreras para los paratletas en su proceso de clasificación. Además, es el ente internacional encargado de avalar los juegos paralímpicos.

ESTADO DEL ARTE

Este estado del arte profundiza en la sistematización de experiencias relacionadas con el diseño, fabricación y validación de bancos de lanzamiento adaptados para atletas paralímpicos, con énfasis en el caso del paratleta colombiano Mauricio Valencia.

Se estructura en cuatro ejes temáticos: Metodologías de sistematización de experiencias, estudios ergonómicos y de diseño de bancos de lanzamiento, casos aplicados en el contexto colombiano y determinantes sociales y barreras en el deporte adaptado.

METODOLOGÍAS DE SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS

Las metodologías de sistematización de experiencias propuestas por Oscar Jara (2018) y la Fundación Saldarriaga Concha (2019) ofrecen el soporte metodológico para reconstruir y analizar de manera crítica lo vivido. Estos enfoques permiten ir más allá de la simple descripción del proceso técnico, para identificar hitos significativos, comprender los sentidos

que otorgaron los actores a sus decisiones y reflexionar sobre los aprendizajes que emergieron en la práctica. En el caso de la empresa IBC S.A.S., estas metodologías posibilitan organizar y dar sentido al proceso colaborativo con el paratleta y los demás actores del sistema deportivo, destacando las transformaciones que se produjeron en la manera de concebir y desarrollar tecnologías deportivas adaptadas.

ESTUDIOS ERGONÓMICOS Y DE DISEÑO DE BANCOS DE LANZAMIENTO

Los estudios ergonómicos sobre bancos de lanzamiento constituyen un aporte esencial para situar la experiencia en un marco científico y técnico más amplio. El trabajo de Martins Freire, Pilatti y Massoli Rodrigues (2019) evidencia cómo la ergonomía resulta determinante en la construcción de dispositivos que respondan realmente a las necesidades de los atletas paralímpicos. Esto permitirá identificar qué tipo de análisis se aplicaron en la empresa IBC S.A.S. durante el proceso de diseño, fabricación y validación del banco de lanzamiento. Así, la sistematización permite tender un puente entre el conocimiento académico y la experiencia práctica, mostrando cómo ambos pueden dialogar y complementarse en la búsqueda de soluciones eficaces.

CASOS APLICADOS EN EL CONTEXTO COLOMBIANO

En los casos aplicados en el contexto colombiano representan antecedentes valiosos para comprender el alcance de la experiencia. El desarrollo de la silla “Centaurum” por parte de la Universidad Nacional, utilizada por Valencia en los Juegos Paralímpicos de Río 2016, y el banco personalizado desarrollado por IBC S.A.S. para los Juegos de París 2024, reflejan cómo la innovación nacional puede responder con éxito a los retos del deporte adaptado de alto rendimiento. Estos referentes no solo legitiman el valor de la experiencia sistematizada, sino que también muestran la importancia de la colaboración entre academia, empresas y

deportistas, generando un camino de aprendizajes colectivos que fortalecen el ecosistema deportivo paralímpico en el país.

DETERMINANTES SOCIALES Y BARRERAS EN EL DEPORTE ADAPTADO

Los estudios sobre determinantes sociales y barreras en el deporte adaptado aportan una mirada crítica y contextual a la experiencia. Investigaciones como las de Neira Tolosa (2021), Gutiérrez Chavarro y Sequera Barahona (2020), Gallardo de León et al. (2021), y Darcy, Lock y Taylor (2017), entre otros, muestran cómo las desigualdades estructurales en materia de acceso a infraestructura, apoyos institucionales y ayudas técnicas condicionan el desempeño de los paratletas. Incorporar esta perspectiva en la sistematización permite comprender que el banco de lanzamiento no es únicamente un logro técnico, sino también una respuesta concreta a esas limitaciones estructurales que afectan el desarrollo deportivo inclusivo en Colombia y América Latina.

En resumen, este estado del arte nos muestra que, aunque no hay una gran cantidad de investigaciones específicas sobre bancos de lanzamiento adaptados, sí existen muchas ideas y experiencias que ayudan a entender cómo se puede trabajar en su diseño, fabricación y validación. Gracias a estudios sobre metodologías participativas, ergonomía y casos colombianos y latinoamericanos, se puede construir una mirada más completa sobre cómo mejorar la participación de las personas con discapacidad en el deporte adaptado.

La experiencia con Mauricio Valencia, quien logró grandes resultados gracias a un banco de lanzamiento desarrollado, demuestra que cuando se unen el conocimiento técnico, la experiencia del paratleta y la voluntad de innovar, es posible crear soluciones efectivas, accesibles y con alto impacto. Sistematizar esta experiencia no solo permite dejar un registro

útil para futuros proyectos, sino que también ayuda a reflexionar sobre cómo mejorar las condiciones de acceso, desarrollo y reconocimiento de los atletas paralímpicos.

Así, este trabajo busca no solo documentar una experiencia exitosa, sino también abrir el camino para que más iniciativas similares se desarrollen en el país y en la región, con un enfoque más justo, inclusivo y centrado en las personas.

MARCO NORMATIVO

La sistematización de experiencia del diseño y fabricación del banco de lanzamiento adaptado para el atleta paralímpico Mauricio Valencia se enmarca en un contexto normativo que regula tanto el derecho al deporte de las personas con discapacidad, como el desarrollo y validación de tecnologías deportivas adaptadas. Este marco legal es clave ya que permite analizar cómo el proceso de diseño se alinea con los estándares existentes, los desafíos regulatorios superados y las transformaciones que generará en la práctica del diseño tecnológico en la empresa IBC S.A.S.

NORMATIVA INTERNACIONAL

CONVENCIÓN SOBRE LOS DERECHOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD (CDPD) – ONU (2006) / LEY 1346 DE 2009

Garantiza el acceso de las personas con discapacidad a actividades deportivas, promoviendo el desarrollo de tecnologías accesibles. En la sistematización, esta norma permite analizar cómo el banco de lanzamiento contribuyó a la materialización de este derecho en el contexto colombiano.

CARTA INTERNACIONAL DE LA EDUCACIÓN FÍSICA, LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE (UNESCO, 2015)

Plantea la necesidad de tecnologías inclusivas en el deporte. Su integración en la sistematización ayuda a evaluar si el banco de lanzamiento favorece una mayor inclusión en competencias paralímpicas.

NORMATIVA DEL COMITÉ PARALÍMPICO INTERNACIONAL (IPC) Y REGLAMENTOS DE WORLD PARA ATHLETICS

Establecen especificaciones técnicas para equipamientos deportivos adaptados. En la sistematización, se analizará cómo estas regulaciones influyeron en el proceso de diseño y validación del banco.

NORMATIVA COLOMBIANA

LEY 1946 DE 2019 (LEY DEL DEPORTE PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD)

Fomenta la innovación tecnológica en el deporte adaptado. La sistematización permitirá identificar cómo el desarrollo del banco se alinea con esta política y qué desafíos se enfrentaron para su implementación.

LEY 1804 DE 2016 (LEY DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO)

Define lineamientos para la creación de tecnologías en Colombia. En este estudio, se analizará el impacto del banco en la transformación de las prácticas de innovación en la empresa IBC S.A.S.

RESOLUCIÓN 1540 DE 2022 – MINISTERIO DEL DEPORTE

Regula el deporte paralímpico en Colombia. La sistematización documentará si el banco cumple con las condiciones técnicas y si puede servir como referencia para futuras soluciones tecnológicas en el país.

Este marco normativo no solo proporciona un contexto regulador para el diseño del banco de lanzamiento, sino que también permite analizar los aprendizajes y transformaciones generadas en el proceso:

DESAFÍOS SUPERADOS:

Ajuste del diseño a normativas internacionales (IPC, World Para Athletics).

Desarrollo de una solución local accesible frente a los productos importados.

Implementación de metodologías de diseño inclusivo centrado en el atleta paralímpico.

APRENDIZAJES CLAVES:

Necesidad de diálogo entre diseñadores, paratletas y reguladores para la validación de tecnologías adaptadas.

Importancia de considerar normativas desde las primeras fases de diseño.

Desarrollo de nuevas competencias dentro de la empresa en diseño adaptado.

TRANSFORMACIONES EN LA PRÁCTICA DEL DISEÑO:

Cambio en la cultura de innovación en IBC S.A.S., con un enfoque co-creativo.

Generación de metodologías replicables para futuros desarrollos en tecnología deportiva adaptada.

Incidencia en la formulación de políticas públicas sobre equipamiento para deporte paralímpico en Colombia.

6.3. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Esta sistematización se orientó por los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki, priorizando el respeto por la dignidad, la autonomía y el bienestar de los participantes. El proceso garantizó la participación voluntaria, haciendo uso del consentimiento informado para la protección de los derechos del paratleta y del equipo técnico involucrado, reconociendo su condición de actores activos y no de objetos de estudio.

Así mismo, de acuerdo con la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, la presente sistematización se clasifica como una investigación sin riesgo, dado que se fundamenta en técnicas de carácter cualitativo como entrevistas semiestructuradas, observación en campo, revisión documental y grupos focales, sin realizar intervenciones físicas, psicológicas o biológicas sobre los participantes.

Durante todo el proceso se observarán principios éticos fundamentales, como el consentimiento informado, la confidencialidad y el respeto por la autonomía de los participantes. Se informará previamente a cada actor sobre los fines del ejercicio, su participación será voluntaria, y tendrán la posibilidad de decidir qué fragmentos de su testimonio podrán ser utilizados públicamente. (Ver anexos Consentimiento informado y Autorización de Publicación).

7. PRODUCIENDO EL SABER DE LA PRACTICA

7.1. RECONSTRUCCIÓN Y ORDENAMIENTO DEL PROCESO VIVIDO

La etapa de reconstrucción del proceso vivido inició el 5 de mayo de 2025, con la aplicación de los instrumentos definidos en la caja de herramientas. Este momento marcó el tránsito de la acción técnica al análisis reflexivo, donde la práctica comenzó a convertirse en conocimiento sistematizado.

Siguiendo a Jara (2018), reconstruir una experiencia implica no solo ordenar hechos, sino comprender los sentidos que emergen de ellos. Desde esta perspectiva, se abordó la sistematización como un proceso de aprendizaje colectivo, en el que cada instrumento permitió resignificar lo ocurrido durante la fabricación del banco de lanzamiento adaptado “Medusa”, diseñado y fabricado por la empresa IBC S.A.S. en colaboración con el atleta paralímpico Mauricio Valencia.

DISEÑO Y PILOTAJE DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN (DEL 5 AL 7 DE MAYO DE 2025)

El proceso inició con el diseño y pilotaje de los instrumentos de recolección. Durante estos tres días se elaboraron las guías para las entrevistas semiestructuradas, los formatos de observación y la estructura del grupo focal. Este momento implicó un ejercicio metodológico riguroso, en el que se buscó garantizar la pertinencia de las preguntas y su coherencia con los ejes analíticos definidos para la sistematización: la evolución del diseño, las dificultades técnicas, la interacción con el paratleta y el impacto institucional.

El pilotaje permitió ajustar el lenguaje de las preguntas, verificando que fueran comprensibles y relevantes para los distintos actores. Este ejercicio de afinación fue clave para

asegurar que la voz de cada participante se recogiera de forma auténtica. Para mí como autor, este proceso representó una oportunidad de reflexionar sobre la mirada investigativa, comprendiendo que el diseño de instrumentos no solo busca obtener información, sino generar confianza, empatía y diálogo genuino con los participantes. Le permitió afinar la sensibilidad para escuchar y traducir las experiencias en preguntas que respetaran las voces y los contextos de quienes participaron.

Como sugiere Cárdenas (2024), los instrumentos de recolección deben ser medios para revelar la experiencia, no simples mecanismos de registro.

CONSTRUCCIÓN DE LA MATRIZ DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN (DEL 8 AL 13 DE MAYO DE 2025)

Una vez afinadas las herramientas, se procedió a la construcción de la matriz de procesamiento de información. Esta etapa fue fundamental para establecer los criterios de organización y análisis de los datos que se obtendrían posteriormente.

La matriz se estructuró en tres niveles: descriptivo, reflexivo e interpretativo, siguiendo la lógica propuesta por Jara (2018) para la lectura de experiencias. En ella se definieron las categorías iniciales, los ejes de análisis y los posibles vínculos entre los hallazgos técnicos y humanos del proceso.

Este ejercicio preparó el terreno para una recolección ordenada y permitió visualizar la sistematización no solo como un producto final, sino como un proceso en construcción permanente.

La matriz se construyó de la siguiente manera:

ACTIVIDAD	PARTICIPANTES	OBJETIVO
Revisión Documental	Steven Escobar, Felipe Escobar, Ricardo Rebellón, Julián Pérez Torres Equipo de Trabajo de IBC S.A.S.	Trazar una línea de tiempo detallada de la evolución del banco de lanzamiento y su adecuación progresiva a las exigencias internacionales
Observación en Terreno	Julián Pérez Torres, Sandra González Freiman Arias, Mauricio Valencia	Validar la funcionalidad técnica del banco y registrar su desempeño en condiciones reales de uso.
Entrevista	Sandra González, Juez Nacional de Para Atletismo, Julián Pérez Torres.	Recoger percepciones institucionales y técnicas sobre el proceso de desarrollo del banco adaptado, su pertinencia normativa, su impacto potencial y su contribución al fortalecimiento del deporte paralímpico.
Entrevista	Freiman Arias, Entrenador Para Atletismo, Julián Pérez Torres.	Identificar su percepción sobre la funcionalidad del banco, la comunicación con el equipo técnico y el impacto sobre el rendimiento del atleta.
Entrevista	Mauricio Valencia, Atleta Paralímpico, Julián Pérez Torres.	Explorar su experiencia como usuario del banco de lanzamiento, su participación en el diseño y los cambios percibidos en su desempeño.
Grupo Focal	Steven Escobar, Felipe Escobar, Ricardo Rebellón, Equipo de Trabajo de IBC S.A.S., Julián Pérez Torres y Mauricio Valencia.	Recuperar el proceso técnico, los retos de diseño, las decisiones clave y las transformaciones internas a partir de desarrollo del proyecto.

Tabla 1. Matriz de procesamiento de información

OBSERVACIÓN EN TERRENO (DEL 16 AL 19 DE MAYO DE 2025)

Durante las competencias del Cali Grand Prix 2025, realizado del 16 al 19 de mayo de 2025 en el estadio de atletismo Pedro Grajales de la unidad deportiva panamericana de la ciudad de Cali, se llevó a cabo la observación en terreno de las pruebas de lanzamiento de jabalina y bala en del paratleta Mauricio Valencia. Esta observación tuvo un doble propósito: validar la funcionalidad técnica del banco y registrar su desempeño en condiciones reales de uso.

Se documentaron los registros de los lanzamientos en ambas disciplinas, la estabilidad del banco y la relación corporal del paratleta con la estructura. Este trabajo permitió observar

cómo el banco respondía a las exigencias del gesto deportivo, así como la importancia de los ajustes finos en posicionamiento ergonómico, cinturones de seguridad y anclajes del banco a la zona de lanzamiento.

La observación también incluyó la verificación del cumplimiento de la reglamentación internacional (Imagen 7) de World Para Athletics, la cual exige, entre otros criterios: altura máxima del asiento de 75 cm, superficie cuadrada o rectangular de al menos 30 cm por lado, apoyos laterales, delanteros y traseros fijos sin resortes ni articulaciones, barra vertical rígida de una sola pieza, sin curvaturas ni dobleces, apoyapiés únicamente para estabilidad.



Imagen 7. Revisión del Banco de lanzar por parte de la juez Nacional Sandra González durante el Cali Grand Prix 2025.

La validación permitió constatar que el banco cumplía con todos los parámetros exigidos, y que su estabilidad estructural no comprometía la libertad de movimiento del paratleta. Como resultado de la competencia se obtuvo medalla de oro en lanzamiento de bala

y récord de las américas con un registro de 12,01 metros (imagen 8), de igual forma se logró medalla de plata en lanzamiento de jabalina 38.06 metros.

Fed. COL Para Atletismo

Hy-Tek's MEET MANAGER 1:06 PM 5/17/2025 Page 1

GRAND PRIX PARA CALI 2025 - 5/16/2025 to 5/19/2025

PEDRO GRAJALES STADIUM

Results

Event 107 Men Shot Put F34 4 Kg Wheelchair

Name	Age	Team	Finals
Finals			
1 Mauricio Valencia F34	38	Colombia	12.01m
11.25m 11.66m 12.01m 11.61m 11.85m 11.88m			
2 Diego Meneses Medina F34	27	Colombia	10.72m
10.36m 10.64m 10.72m 10.41m 10.14m 10.42m			
3 Eduardo dos Santos Perel	44	Brazil	9.41m
8.64m 9.41m 8.41m 9.27m 9.30m X			
4 Angel Torres Couch F34	17	Mexico	5.85m
5.76m 5.84m 5.82m 5.85m 5.79m 5.63m			

D.
Claudia Schneek
13:07

Imagen 8. Resultados de la prueba de impulsión de bala, categoría F34, durante el Cali Grand Prix 2025.

Este momento fue particularmente significativo para el equipo de IBC S.A.S., pues simbolizó la consolidación de una capacidad técnica propia capaz de responder a estándares internacionales con logros tan importantes no solo para la empresa, sino para el deporte paralímpico colombiano.

ENTREVISTA A SANDRA GONZÁLEZ – JUEZ NACIONAL (19 DE MAYO DE 2025)

La primera entrevista se realizó el 19 de mayo de 2025 con la juez nacional Sandra González, en la terraza del Hotel Torca, frente al estadio Pascual Guerrero. A pesar de las largas jornadas del Cali Grand Prix 2025, la juez accedió a compartir una conversación extensa de casi dos horas. (Imagen 9).

Durante la entrevista, se exploraron percepciones institucionales y técnicas sobre el banco adaptado, la pertinencia normativa del diseño y su impacto potencial en el desarrollo del deporte paralímpico.



Imagen 9. Entrevista a la juez Nacional Sandra González.

Sandra González señaló en la entrevista (Anexo 1), que el banco “Medusa” representaba un avance significativo por su combinación de innovación técnica y cumplimiento normativo, y agregó:

“Me parece muy valioso que se esté diseñando y fabricando en Colombia, porque no solo cumple las reglas, también expresa identidad y autonomía. Eso demuestra que tenemos la capacidad técnica y el conocimiento para producir equipos de nivel internacional.”

También enfatizó la importancia de que los procesos de diseño mantengan un diálogo constante con la normativa del IPC, ya que: “la innovación es bienvenida siempre que respete el marco reglamentario; eso da legitimidad y proyección internacional al paratleta y al país”.

Esta entrevista permitió comprender la relevancia de articular la práctica técnica con las normativas internacionales, un aspecto que reafirma lo que Cárdenas (2024) denomina “saberes situados”, es decir, conocimientos que surgen desde el contexto, pero dialogan con los estándares globales.

ENTREVISTA A FREIMAN ARIAS – ENTRENADOR (20 DE MAYO DE 2025)

La segunda entrevista tuvo lugar el 20 de mayo de 2025, en una jornada de entrenamiento en el campo de atletismo Pedro Grajales. La conversación con el entrenador Freiman Arias (Imagen 10), se desarrolló en un ambiente cercano y colaborativo, en medio del trabajo técnico diario.



Imagen 10. Entrevista al entrenador Freiman Arias en el estadio de atletismo Pedro Grajales.

Durante la conversación, el entrenador reflexionó sobre cómo el proceso de diseño y ajuste del banco se convirtió en un espacio de aprendizaje conjunto, donde cada sesión práctica generaba observaciones que llevaban a nuevos ajustes. En sus palabras, “cada prueba nos enseñaba algo; lo que veíamos en la pista se transformaba en una mejora en el taller”.

Freiman destacó en la entrevista (Anexo 2), que el mayor logro del proceso fue la confianza construida entre el paratleta y el equipo técnico, elemento que permitió superar la lógica tradicional de fabricar para el deportista y avanzar hacia un enfoque de diseñar con el deportista. Como señaló, “el banco dejó de ser una herramienta externa; se convirtió en parte del atleta porque él mismo ayudó a darle forma”.

Esta experiencia, además de fortalecer el vínculo entre la práctica técnica y el saber empírico, evidenció una transformación epistemológica en la manera de entender la innovación inclusiva, pasando de la adaptación individual a la co-creación colectiva, en línea con lo que plantea Jara (2018) sobre los procesos de construcción compartida del conocimiento.

ENTREVISTA A MAURICIO VALENCIA – ATLETA PARALÍMPICO (21 DE MAYO DE 2025)

El 21 de mayo de 2025, se realizó la entrevista al paratleta Mauricio Valencia en el gimnasio donde entrena regularmente (Imagen 11). Se eligió un entorno distinto al habitual para propiciar una conversación más relajada, en la que también participaron informalmente algunos deportistas que observaron el proceso con interés.

La charla, que duró cerca de dos horas, permitió abordar la experiencia desde la vivencia corporal y emocional del paratleta. Mauricio expresó que el banco se convirtió en una extensión de su cuerpo, afirmando que “por primera vez sentí que el banco me entendía”. (Anexo 3).



Imagen 11. Entrevista al paratleta Mauricio Valencia.

Este testimonio reveló que el diseño adaptado no solo responde a criterios ergonómicos, sino que tiene un profundo significado simbólico: refuerza la identidad y autonomía del deportista. Desde la perspectiva de Cárdenas (2024), cuando la práctica se somete a un ejercicio reflexivo, se transforma en conocimiento crítico con potencial emancipador, porque reconoce la experiencia como fuente legítima de conocimiento.

DESARROLLO DEL GRUPO FOCAL – IBC S.A.S. (27 DE MAYO DE 2025)

El 27 de mayo de 2025, se llevó a cabo el grupo focal con tres integrantes del equipo técnico de IBC S.A.S., Ricardo Rebellón – especialista en soldadura, Steven Escobar – líder de calidad y Felipe Escobar – diseñador, en las instalaciones de la Universidad Icesi, utilizando una cámara de Gesell. El propósito del uso de esta cámara fue que los participantes se sintieran en un espacio donde no tuvieran sesgos al momento de dar sus respuestas o comentarios. Durante la sesión asistió el paratleta Mauricio Valencia, quien pudo observar desde la parte exterior de la cámara lo que sucedía durante el desarrollo del grupo focal.

(Imagen 12)



Imagen 12. Grupo Focal con el equipo de IBC S.A.S.

La sesión, de aproximadamente dos horas, comenzó con la proyección de un video que mostraba los principales hitos del proyecto “diseño y fabricación del banco de lanzar – Medusa”, seguido de un espacio de conversación donde los participantes reflexionaron sobre los retos técnicos, los logros y las transformaciones internas que dejó la experiencia.

Los actores coincidieron en que el proceso modificó su manera de concebir el diseño: “antes hacíamos los bancos para cumplir con la norma; ahora los diseñamos para que acompañen al paratleta”. (Anexos 4, 5 y 6).

Este cambio de paradigma, como plantea Jara (2018), marca el paso de la práctica mecánica a la práctica consciente, donde el conocimiento surge del diálogo y la colaboración.

REVISIÓN DOCUMENTAL (DEL 12 AL 30 DE MAYO DE 2025)

Paralelamente a las actividades anteriores, se desarrolló una revisión documental exhaustiva, en la que se recopilaron actas de reuniones, informes técnicos, registros fotográficos, planos de diseño, certificados de validación, entre otros documentos relacionados con el proyecto. Este proceso permitió trazar una línea de tiempo detallada de la evolución del banco “Medusa” y su adecuación progresiva a las exigencias internacionales. (Imagen 13).

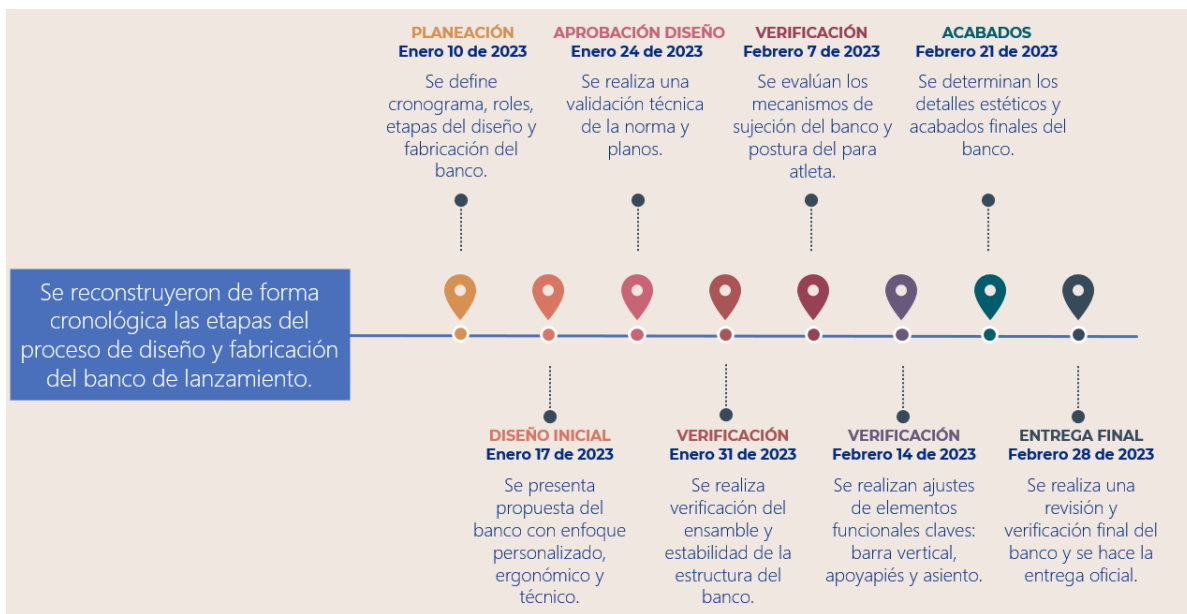


Imagen 13. Línea de tiempo del desarrollo del banco de lanzamiento.

Además, se analizaron antecedentes normativos, documentos de la World Para Athletics y reportes de validación emitidos por los jueces técnicos nacionales. Este conjunto documental se convirtió en la base para comprender la solidez técnica del proyecto y su coherencia con la política de inclusión deportiva.

ANÁLISIS Y VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN (DEL 3 AL 13 DE JUNIO DE 2025)

Finalmente, entre el 3 y el 13 de junio de 2025, se llevó a cabo la fase de análisis y validación de la información. En este período se consolidaron los hallazgos de todas las herramientas, contrastando las percepciones de los actores con los documentos y observaciones registradas.

Se aplicó la matriz de procesamiento para organizar la información en niveles descriptivo, reflexivo e interpretativo, permitiendo identificar los aprendizajes más relevantes, las tensiones técnicas y los cambios culturales generados en el proceso. Esta etapa cerró el ciclo metodológico de la reconstrucción, dando paso al análisis profundo.

De acuerdo con Cárdenas (2024), la validación en la sistematización no se limita a los resultados obtenidos, sino que se expresa en la forma como los actores reflexionan, resignifican y se apropian de su propia experiencia.

En conjunto, la reconstrucción del proceso vivido entre mayo y junio de 2025 permitió comprender que cada instrumento de la caja metodológica fue una puerta hacia la reflexión colectiva. La revisión documental, la observación, las entrevistas y el grupo focal no solo produjeron información: generaron conciencia.

Como afirma Jara (2018), la sistematización se vuelve significativa cuando quienes la protagonizan descubren en su práctica el germen del conocimiento. Así, el equipo de IBC S.A.S., junto al paratleta Mauricio Valencia, no solo fabricaron un banco de lanzamiento: construyeron una experiencia que traduce la técnica en aprendizaje, y el aprendizaje en transformación.

7.2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA PRACTICA

El análisis e interpretación de la práctica permitieron comprender los sentidos más profundos que emergieron del proceso de diseño, fabricación y validación del banco de lanzamiento “Medusa”, desarrollado por IBC S.A.S. junto al atleta paralímpico Mauricio Valencia y su entrenador Freiman Arias.

A partir del trabajo de campo, las entrevistas, la observación y el grupo focal, fue posible identificar los momentos clave del proceso, los aprendizajes derivados de las dificultades y los cambios institucionales y personales que la experiencia generó.

Siguiendo lo propuesto por Jara (2018), analizar una práctica implica “volver a vivirla para comprenderla desde dentro”. En ese sentido, esta fase no se limitó a revisar documentos o resultados técnicos, sino que buscó reconstruir los significados de lo vivido por cada actor.

Los hallazgos se organizaron en torno a cuatro ejes de análisis, los cuales responden integralmente a la pregunta de sistematización.

EJE 1. EVOLUCIÓN DEL PROCESO DE DISEÑO Y FABRICACIÓN

Antes del desarrollo de la sistematización se trabajaba bajo una lógica empresarial tradicional, de forma lineal. (Como lo muestra la imagen 14). Donde se daba inicio a los proyectos con la planeación, posteriormente se realizaba el proceso de diseño, continuando con la fabricación del equipo y finalizando con la validación del mismo.

PROCESO DE DISEÑO, FABRICACIÓN Y VALIDACIÓN EN IBC S.A.S.
(ANTES DE LA SISTEMATIZACIÓN)



Imagen 14. Proceso de diseño, fabricación y validación en IBC S.A.S. previo a la sistematización.

El proceso de diseño y fabricación del banco de lanzamiento adaptado “Medusa” no respondió a una lógica lineal ni exclusivamente técnica, sino que se configuró como una experiencia progresiva de aprendizaje, ajuste y co-creación entre todos los involucrados, que en el tiempo tuvo un desarrollo entre los años 2017 y 2024, atravesando distintas fases.

En las primeras aproximaciones, el diseño estuvo orientado principalmente por referentes técnicos internacionales por lo que fue necesario en la primera etapa analizar los bancos de lanzamiento existentes y el banco con el que contaba el paratleta, posteriormente se realizaron modificaciones en los materiales utilizados, especialmente en el tipo de tubo de soporte, materiales y soldadura, con el fin de reducir el peso sin comprometer la resistencia estructural. Asimismo, se ajustaron dimensiones, apoyapiés, cinturones de seguridad y sistemas de anclaje al área de lanzamiento, buscando un equilibrio entre estabilidad, ergonomía y libertad de movimiento. Cada versión del banco fue puesta a prueba en entrenamientos reales y competencias, lo que permitió identificar errores y corregirlos.

La evolución del banco “Medusa” fue un proceso dinámico, donde el diseño fue transformándose a partir de la experimentación, la retroalimentación y la observancia de la normativa internacional. Ahora se trabaja como bucles asincrónicos, método que permite que las tareas se ejecuten simultáneamente, en lugar de una tras otra, lo que permite que las aplicaciones realicen múltiples operaciones sin esperar a que cada una finalice para iniciar la siguiente. (Como lo muestra la imagen 15).

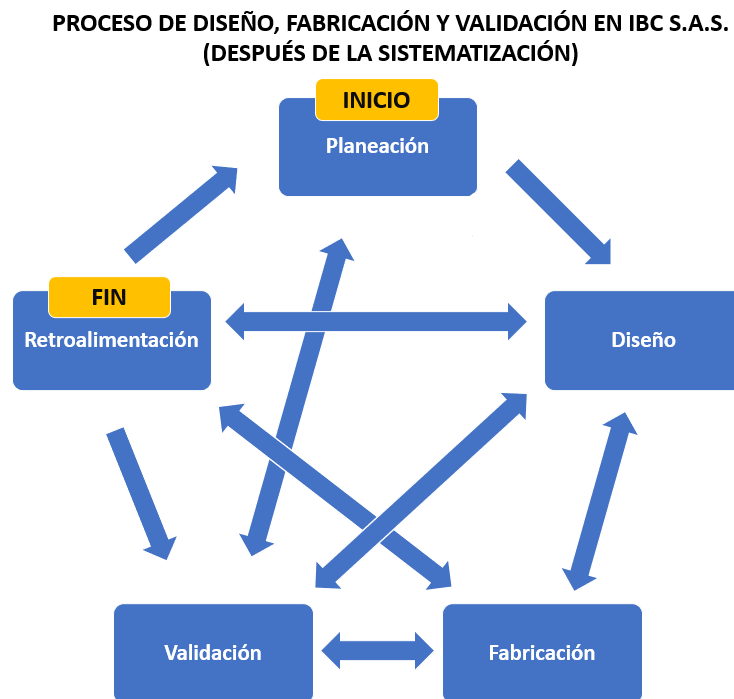


Imagen 15. Nueva comprensión del proceso de diseño, fabricación y validación en IBC S.A.S.

La juez nacional Sandra González resaltó que el banco “cumple con los requisitos internacionales y su diseño es muy estable”, evidenciando que el equipo alcanzó un producto técnicamente sólido, alineado con los estándares de la World Para Athletics (altura máxima de 75 cm, superficie rectangular de mínimo 30 cm, apoyos fijos y barra rígida sin articulaciones).

Desde IBC S.A.S., Ricardo Rebellón recordó que “al principio tuvimos varias versiones; cada vez hacíamos ajustes después de probar con Mauricio”, mientras que Felipe Escobar explicó que “nos ayudó ver los bancos que usan en otros países, pero adaptamos ideas con materiales más livianos”.

Estas afirmaciones muestran un proceso de mejora continua, sustentado en la observación y el aprendizaje práctico.

El entrenador Freiman Arias complementó esta visión al afirmar que “el banco fue cambiando según lo que Mauricio iba sintiendo en los entrenamientos”. De esta forma, la evolución del diseño no solo fue técnica, sino también sensorial y humana: cada ajuste respondió a la experiencia corporal del paratleta, lo que convirtió el desarrollo en una práctica colaborativa.

Como plantea Cárdenas (2024), la sistematización revela el “saber propio” que se genera cuando las experiencias locales reinterpretan las normas globales. En este eje, el hallazgo central fue reconocer que el proceso de diseño no consistió en cumplir reglas, sino en apropiarse de ellas críticamente, logrando un equilibrio entre rigor técnico y creatividad contextual.

EJE 2. DIFICULTADES TÉCNICAS Y APRENDIZAJES EMERGENTES

El segundo eje permitió identificar las tensiones y retos técnicos que marcaron el proceso, y los aprendizajes que surgieron a partir de ellos.

Steven Escobar, miembro del equipo técnico de IBC S.A.S., recordó que “el primer banco pesaba mucho y era difícil de mover, tuvimos que cambiar el tipo de tubo”. Este

problema, común en las etapas iniciales, impulsó una revisión del diseño estructural y del tipo de soldadura empleada.

Ricardo Rebellón, añadió que “nos demoramos en lograr una buena soldadura; cada error nos enseñaba algo”.

Estas dificultades fueron asumidas por el equipo como oportunidades de aprendizaje. En el grupo focal, Felipe Escobar, destacó que “aprendimos a registrar todo; antes hacíamos los cambios y no quedaba evidencia”. Este cambio de práctica marcó un punto de inflexión: la documentación pasó a ser una herramienta fundamental para la mejora continua.

Para Sandra González, la importancia del aprendizaje técnico también radica en el cumplimiento de los procedimientos de verificación: “es necesario que los bancos sean medidos e inspeccionados antes de la prueba”, recordó, reforzando la relevancia del control normativo como parte del proceso de calidad.

Desde la perspectiva de Jara (2018), las dificultades y tensiones que emergen en la práctica no deben entenderse como fallas, sino como oportunidades para la reflexión crítica, a partir de las cuales se produce conocimiento sobre la experiencia.

En este eje, el hallazgo más importante fue que los errores no debilitaron el proceso, sino que fortalecieron la capacidad del equipo para aprender colectivamente, generando una cultura de precisión, registro y evaluación permanente.

EJE 3. INTERACCIÓN CON EL PARATLETA Y RETROALIMENTACIÓN EN EL PROCESO

El tercer eje analizó la interacción entre el paratleta, el entrenador y el equipo técnico, evidenciando que la innovación se construyó desde el diálogo y la confianza.

El entrenador Freiman Arias relató que “Mauricio es muy sensible a los cambios; él mismo

decía cuando algo estaba mal en el banco”, lo que llevó a realizar ajustes tras cada sesión de entrenamiento.

Mauricio Valencia, por su parte, expresó que “el banco se siente parte de mí, no tengo que forzar la postura”, lo que sugiere que la ergonomía alcanzada fue producto de una escucha activa y de un diseño verdaderamente adaptado.

Freiman complementó: “nos reuníamos después de cada entrenamiento para ajustar lo que él necesitaba”. Esa rutina de revisión diaria consolidó una metodología participativa donde cada modificación técnica se basaba en la experiencia del deportista. Este eje muestra cómo el conocimiento técnico se articuló con el conocimiento corporal.

El diseño dejó de ser un acto unilateral para convertirse en un proceso de dialogo en el que la experiencia del paratleta fue determinante.

De acuerdo con Cárdenas (2024), cuando los actores de la práctica se reconocen como coautores, el conocimiento deja de ser impuesto y se vuelve emancipador.

El hallazgo central fue que la relación entre paratleta y equipo técnico trascendió lo instrumental, convirtiéndose en un espacio de co-creación y aprendizaje mutuo.

EJE 4. IMPACTO DE LA SISTEMATIZACIÓN EN LA INDUSTRIA DE TECNOLOGÍAS ADAPTADAS

El último eje abordó las transformaciones generadas por la sistematización en las prácticas de diseño inclusivo y en la cultura organizacional de IBC S.A.S.

Durante el grupo focal, Ricardo Rebellón señaló que “ahora tenemos una guía interna para fabricar; antes todo quedaba en la cabeza de cada uno”.

Felipe Escobar añadió que “nos dimos cuenta de que no es solo fabricar; hay que entender la necesidad del deportista”, mientras Steven Escobar expresó que “queremos aplicar lo aprendido a otros proyectos de tecnología adaptada”.

Estas declaraciones reflejan un cambio estructural en la manera de trabajar: el conocimiento dejó de depender de la experiencia individual para institucionalizarse como aprendizaje colectivo mediante unos nuevos protocolos dentro de los manuales de procesos y procedimientos contruidos con el aporte de quienes participaron en esta práctica.

La sistematización fortaleció la gestión interna del conocimiento, promovió la reflexión sobre el sentido social del diseño y abrió la posibilidad de replicar el modelo en otros productos.

Para Sandra González, “este tipo de desarrollos ayudan a profesionalizar el deporte paralímpico”, destacando el impacto sectorial de la experiencia.

Como plantea Jara (2018), la sistematización de experiencias tiene un potencial transformador cuando los protagonistas se reconocen como portadores de saber y reflexionan críticamente sobre su práctica. En esta misma línea, Cárdenas (2024) concibe la sistematización como un proceso colectivo que permite resignificar y democratizar el conocimiento construido desde la experiencia.

El hallazgo de este eje fue que la sistematización no solo fortaleció a la empresa, sino que contribuyó al desarrollo de la industria de tecnologías adaptadas, consolidando una cultura de innovación inclusiva y de responsabilidad social.

Los cuatro ejes permiten responder integralmente a la pregunta central de la sistematización.

El proceso de diseño y fabricación del banco “Medusa” se desarrolló como una experiencia colaborativa y reflexiva, en la que los actores transformaron la práctica técnica en un espacio de aprendizaje compartido.

La interacción constante entre el paratleta, el equipo técnico de IBC S.A.S. y las normas internacionales generó saberes propios sobre ergonomía, registro técnico, comunicación interdisciplinar y diseño inclusivo.

A través de la sistematización, IBC S.A.S. fortaleció su identidad como empresa comprometida con la innovación social, trascendiendo la producción de un objeto para construir conocimiento situado y transferible.

Como sostiene Jara (2018), el valor de sistematizar está en “aprender de lo vivido para hacerlo mejor”, y, como recuerda Cárdenas (2024), el saber propio se convierte en emancipador cuando transforma tanto a las personas como a las instituciones.

En este caso, la práctica dejó huellas visibles: un banco funcional, un equipo más consciente y una empresa que aprendió a pensar su quehacer desde la experiencia.

7.3. PRODUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO Y TEORÍA

NUEVOS APRENDIZAJES DEL PROCESO

De acuerdo con los resultados de la sistematización, los participantes coincidieron en que lo más significativo del proceso fue el cambio en la forma de entender la relación entre lo técnico y la persona. Este reconocimiento se alinea con lo que indica Cárdenas (2024), cuando señala que la sistematización permite “reconocer la dimensión humana de la práctica”, es decir, comprender que la técnica solo cobra sentido cuando está en diálogo con las experiencias y la

subjetividad de quienes participan. Durante la entrevista, Mauricio Valencia señaló entre sus respuestas:

“Tomaron cada una de mis ideas con total seriedad para el desarrollo del banco, entendiendo que, al fabricar un equipo con mi espíritu y esencia, tal como mi técnica y voluntad competitiva lo requería...”

“Me sentí muy involucrado en la toma de decisiones sobre el diseño y durante el proceso de fabricación del ‘Medusa’... con el equipo de profesionales encontré esa familiaridad para exponer con total confianza lo que quería, y me sentí muy seguro al encontrar un acompañamiento técnico...”.

“Una vez desarrollamos la versión final del ‘Medusa’, al sentarme, sentí que ese banco no era simplemente un implemento deportivo, sino que era una extensión de mi cuerpo, éramos uno solo en el campo.”

En la entrevista, Mauricio expresa que participar activamente en el diseño y fabricación del banco de lanzamiento significó reconocerse como parte esencial del proceso creativo y técnico, no solo como el usuario final. Sentirse escuchado, valorado y acompañado por el equipo le permitió integrar su experiencia, su técnica y su identidad deportiva en el implemento, al punto de describirlo como “una extensión de su cuerpo”. Esa apropiación fortaleció su motivación, confianza y sentido de pertenencia, al evidenciar que el banco reflejaba su espíritu competitivo y sus necesidades reales.

Esta vivencia encarna lo que Cárdenas (2024) denomina reconstrucción del sentido de la práctica, donde el sujeto reconoce su papel protagónico y resignifica lo vivido desde sus propias emociones, percepciones y aprendizajes.

En conjunto, su involucramiento generó una relación simbiótica entre el atleta y la tecnología, donde la co-creación se tradujo en un instrumento más eficiente y en un paratleta más seguro, comprometido y consciente de su papel en la innovación deportiva.

Esta vivencia dio origen a una nueva comprensión: el diseño adaptado solo es exitoso cuando respeta las sensaciones, movimientos y confianza del paratleta.

Por su parte, Freiman Arias expresó que el proyecto le enseñó a “escuchar más al deportista y a valorar la comunicación con el equipo técnico”. Este aprendizaje refleja lo que Jara (2018) define como saberes contruidos en interacción, donde la comprensión de la práctica surge del encuentro de experiencias y diálogos entre actores diversos.

En el grupo focal, los integrantes de IBC S.A.S. destacaron que el proceso los impulsó a cambiar su manera de pensar la fabricación.

Ricardo Rebellón comentó que “antes hacíamos las cosas y seguíamos, ahora nos tomamos el tiempo de analizar qué aprendimos”.

Felipe Escobar, añadió que aprendieron “a registrar cada cambio y a no depender de la memoria de uno solo”, mientras Steven Escobar, afirmó que “documentar todo nos ayudó a mejorar”.

Estos testimonios reflejan un aprendizaje organizacional: la incorporación de una cultura de registro, análisis y mejora continua.

Cárdenas (2024) entiende la sistematización como un proceso mediante el cual la práctica, al ser reflexionada colectivamente, se convierte en conocimiento útil y compartido, y eso fue precisamente lo que ocurrió: los errores, las adaptaciones y los logros se convirtieron en saber estructurado.

NUEVAS CATEGORÍAS Y CONCEPTOS EMERGENTES

Estas categorías surgieron del análisis reflexivo de las voces recogidas en entrevistas y grupos focales, y representan aprendizajes colectivos construidos desde la práctica.

“DISEÑO CO-CREATIVO DESDE LA PERSONA”: Concepto implícito en las palabras de Mauricio y Freiman, quienes coincidieron en que el banco debía “sentirse parte del deportista”. Esta idea amplía la comprensión habitual de la ergonomía, articulándola con lo que Cárdenas (2024) plantea como experiencia encarnada, donde los objetos adquieren sentido cuando dialogan con el cuerpo, la identidad y la emoción del sujeto.

“APRENDER ESCUCHANDO, DIALOGANDO Y HACIENDO”: Expresión que se repite en las experiencias del grupo técnico. Los ajustes en la fábrica se discutían colectivamente, evidenciando un proceso de aprendizaje horizontal, donde cada voz aportaba al resultado final. Este proceso coincide con la propuesta de Jara (2018), quien sostiene que el conocimiento se produce en la acción colectiva, donde cada voz, cada experiencia y cada reflexión contribuyen a la construcción del sentido común.

“MEMORIA TÉCNICA COMPARTIDA”: el hábito de documentar, resaltado por Ricardo Rebellón y Felipe Escobar, se convirtió en una nueva categoría organizacional: el conocimiento dejó de ser individual para volverse patrimonio del equipo. Cárdenas (2024) considera este tipo de memoria como un dispositivo de sistematización, pues permite ordenar lo vivido, identificar aprendizajes y proyectar mejoras.

“TECNOLOGÍA CON IDENTIDAD LOCAL”: Sandra González reconoció que el banco cumplía con las normas internacionales, pero valoró que fuera un producto hecho en Colombia. Esa validación permitió al equipo reconocer que la innovación también puede tener sello propio, sin depender de modelos externos. Esta categoría recoge lo que Jara (2018) describe como

reconstrucción del orgullo por lo propio, donde la experiencia permite reconocer la capacidad instalada, la innovación local y el saber que surge del territorio.

Estas categorías no fueron planeadas al inicio del proyecto; emergieron de la práctica y de la reflexión colectiva, como parte del proceso de aprendizaje vivido, demostrando la potencia de la sistematización como herramienta de investigación cualitativa que permite generar conocimiento a partir de la experiencia.

LO QUE APRENDIERON COMO EQUIPO

Los integrantes del equipo técnico de IBC S.A.S., coinciden con la idea que, el mayor aprendizaje fue comprender que la colaboración no es solo un medio, sino un fin en sí mismo.

Un ejemplo fue la integración entre áreas, donde anteriormente trabajaban de forma independiente de acuerdo a unos requerimientos y especificaciones técnicas entregados en documentos físicos (ordenes de producción), ahora se realizan talleres de reflexión de aprendizajes con todos los involucrados para evaluar como su aporte complementa otras áreas para lograr una integración general y juntos contribuir al cumplimiento del objetivo final.

Todos los actores, desde la empresa hasta el paratleta, coincidieron en que el proyecto funcionó porque existió confianza y comunicación, lo cual refleja uno de los principios centrales de Jara (2018): la práctica se vuelve pedagógica cuando los actores dialogan y se reconocen mutuamente como productores de saber.

El equipo técnico de IBC S.A.S., reconoció que aprendió de las observaciones del paratleta y del entrenador, mientras estos aprendieron a traducir sus sensaciones en información útil para el diseño.

El diálogo entre saberes como el técnico, el corporal y el deportivo, se consolidó como el principal legado del proceso.

Como mencionó Steven Escobar, “antes pensábamos solo en materiales; ahora pensamos en personas”. Esa frase resume la transformación ética y profesional del equipo, que pasó de fabricar objetos a diseñar experiencias humanas. Esta frase muestra lo que Cárdenas (2024) llama desplazamiento del sentido de la práctica, cuando un proceso lleva a reorientar la forma de trabajar, pensar y decidir.

En coherencia con Jara (2018), el aprendizaje de la sistematización se expresa en la capacidad de “mirar de nuevo lo vivido y encontrar su sentido transformador”.

El equipo de IBC S.A.S., no solo fabricó un banco funcional, sino que aprendió a mirar su práctica desde otra perspectiva: más reflexiva, más documentada y más consciente del impacto social de su trabajo.

NUEVAS PREGUNTAS Y PROYECCIONES

Al finalizar la sistematización, surgieron nuevas preguntas que invitan a continuar el proceso reflexivo:

¿Cómo integrar de manera sistemática la voz del deportista en futuros desarrollos tecnológicos?

¿Qué mecanismos podrían fortalecer la relación entre la empresa, las universidades y el estado para seguir innovando en tecnologías adaptadas?

¿Cómo garantizar que la documentación y el aprendizaje colectivo se mantengan en el tiempo dentro de la organización?

Estas inquietudes reflejan que el proceso no cierra con un producto terminado, sino que deja abiertas rutas de investigación y mejora. Desde la perspectiva de Cárdenas (2024), la sistematización trasciende la práctica inmediata, en tanto permite producir comprensiones críticas que orientan la transformación de los procesos y de la realidad en la que estos se inscriben.

Lo nuevo de esta experiencia no fue solo el banco de lanzamiento, sino la conciencia del propio saber.

Los participantes descubrieron que detrás de cada idea, trazo, corte, soldadura, ajuste y de cada conversación, había conocimiento valioso, susceptible de ser compartido y mejorado.

Ese reconocimiento convirtió la práctica en un espacio pedagógico, donde la técnica y el conocimiento empírico se encontraron.

Jara (2018) plantea que el aprendizaje a partir de la experiencia solo se produce cuando esta es reflexionada críticamente y permite mejorar las prácticas futuras; y eso fue lo que consiguió este equipo: convertir una experiencia técnica en un proceso de aprendizaje colectivo, que deja huellas en la empresa, en el deporte adaptado y en las personas que lo hicieron posible.

8. SOCIALIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

El cierre de la sistematización permitió reconocer que el proceso de diseño, fabricación y validación del banco de lanzamiento “Medusa” no solo transformó la manera de trabajar de IBC S.A.S., sino también la forma en que cada participante comprendió su rol y su aporte al deporte adaptado. En un desayuno realizado en las instalaciones de IBC S.A.S. (Imagen 15) donde estuvieron presentes, el paratleta Mauricio Valencia, su entrenador Freiman Arias, todo el personal de la compañía y virtualmente la juez nacional Sandra González, se realizó la socialización de los aprendizajes producto de la misma.

En dicho momento, mediante un dialogo entre todos de los resultados de las entrevistas y del grupo focal, se reafirman los aprendizajes individuales, colectivos e institucionales que permiten hablar de un proceso vivo, donde el conocimiento se construyó haciendo y pensando al mismo tiempo.

Como plantea Jara (2018), el aprendizaje en la sistematización surge cuando la práctica se convierte en objeto de reflexión; y en este caso, los actores aprendieron a mirar su propia experiencia como fuente de saber.



Imagen 16. Reunión en las instalaciones de IBC S.A.S., con los actores involucrados en la sistematización.

9. CONCLUSIONES

La sistematización de experiencias del proceso de diseño, fabricación y validación de un banco de lanzamiento adaptado para un atleta paralímpico permitió comprender que la innovación tecnológica, cuando se construye desde la experiencia y la reflexión, se convierte en una práctica de aprendizaje y transformación colectiva.

Cada fase del proceso, desde la observación en terreno hasta la validación final, evidenció que el conocimiento técnico y el conocimiento humano pueden integrarse para generar soluciones inclusivas con identidad local.

La experiencia permitió resignificar la comprensión del diseño inclusivo, entendida ya no solo como la adaptación funcional de un objeto, sino como un proceso de co-creación entre el conocimiento técnico y la vivencia humana.

Para el equipo técnico de IBC S.A.S., la experiencia significó un cambio en su forma de diseñar: pasaron de centrarse en la funcionalidad y la norma, a integrar la experiencia sensible y emocional del usuario como eje del proceso. Comprendieron que la innovación surge del diálogo, de la confianza y del reconocimiento del saber corporal del deportista, consolidando una práctica más humana, participativa y transformadora del diseño aplicado al deporte adaptado.

Como autor, la sistematización implicó reconocer que el diseño co-creativo es también un ejercicio ético y reflexivo, donde escuchar, interpretar y construir con el otro transforma la manera de comprender la discapacidad, la técnica y el propio rol como directivo. El contacto cercano con el paratleta y con las dinámicas del entrenamiento paralímpico amplió mi percepción sobre la relación entre cuerpo, tecnología y autonomía.

9.1 RESPUESTA A LA PREGUNTA CENTRAL

En este caso, el análisis permitió responder integralmente a la pregunta planteada, mostrando que el desarrollo del banco de lanzamiento fue mucho más que un ejercicio de ingeniería o diseño: fue una experiencia pedagógica, colaborativa y transformadora, convirtiéndose en un proceso de construcción de conocimiento situado, con implicaciones para el campo de la tecnología adaptada y el deporte paralímpico colombiano. En coherencia con lo planteado por Jara (2018), la sistematización no se limita a registrar lo ocurrido, sino que busca comprender los sentidos de la práctica.

El proceso de diseño y fabricación del banco se desarrolló de manera co-creativa, articulando la experiencia del paratleta Mauricio Valencia, el conocimiento técnico del equipo de IBC S.A.S. y la orientación deportiva del entrenador Freiman Arias.

Esto implicó una reconfiguración del rol de Mauricio como usuario en el diseño, pasando de receptor a co-creador del producto. Cada ajuste estructural respondió a las sensaciones del deportista y a las exigencias normativas de la World Para Athletics, garantizando funcionalidad, estabilidad y cumplimiento técnico.

De este proceso emergieron aprendizajes significativos: el valor de documentar, reflexionar y trabajar colectivamente.

Los integrantes del equipo reconocieron que los errores iniciales fueron oportunidades para mejorar, que el diálogo entre disciplinas fortaleció la confianza y que la innovación no surge solo de la técnica, sino de la empatía y la escucha activa.

El proceso generó además transformaciones institucionales en IBC S.A.S., evidenciadas en la adopción de protocolos de diseño co-creativo, la creación de una cultura de

registro y análisis, y el fortalecimiento de una identidad organizacional basada en la responsabilidad social y la excelencia técnica. Estas transformaciones evidencian que la sistematización no solo reconstruye lo vivido, sino que impulsa procesos de mejora y sostenibilidad en las organizaciones comprometidas con la inclusión.

9.2 APORTES DE LA SISTEMATIZACIÓN

Desde el punto de vista técnico, la sistematización permitió validar que el banco “Medusa” cumple con los parámetros internacionales definidos por el IPC y ofrece una alternativa de fabricación nacional de alta calidad generando un impacto la industria de tecnologías adaptativas al punto de hoy también ser un referente internacional en el deporte paralímpico al contribuir a la obtención de una medalla de oro en los juegos parapanamericanos juveniles en Chile 2025 a Oscar Gutiérrez, un paratleta panameño de tan solo 14 años de la categoría F57, en un banco de lanzar desarrollado por IBC S.A.S. bajo los aprendizajes adquiridos.



Imagen 17. Oscar Gutiérrez, en su participación en los juegos parapanamericanos juveniles Chile 2025

Desde el punto de vista pedagógico, el proceso transformó la práctica cotidiana del equipo técnico, convirtiendo cada etapa en un espacio de aprendizaje colectivo.

Y desde el punto de vista institucional, la experiencia fortaleció el papel de la empresa como referente en innovación inclusiva, demostrando que es posible producir conocimiento y tecnología desde contextos locales con estándares globales.

En este sentido, la sistematización se consolidó como un ejercicio de aprendizaje organizacional, donde la reflexión sobre la práctica permitió mejorar procesos y reafirmar el diseño como un acto social, en línea con la noción de innovación social propuesta por Manzini (2014), quien destaca el papel del diseño y la tecnología como habilitadores de participación, inclusión y equidad.

9.3 NUEVOS SENTIDOS Y PERSPECTIVAS

El proceso también permitió construir nuevos sentidos sobre el diseño co-creativo. Para los actores, el banco no fue solo un producto final, sino la materialización de una forma diferente de entender la relación entre cuerpo, tecnología y deporte.

Mauricio Valencia lo expresó al afirmar que el banco “se siente parte de mí”, una frase que sintetiza el propósito alcanzado: una herramienta adaptada al cuerpo y a la experiencia del usuario, no al revés.

De acuerdo con Cárdenas (2024), cuando las personas se reconocen como productoras de conocimiento, se rompe la lógica de dependencia y se fortalece la autonomía.

Este proyecto permitió precisamente eso: reconocer que el conocimiento técnico generado en Colombia tiene valor propio, y que puede contribuir al desarrollo del deporte adaptado sin reproducir modelos externos.

9.4 PROYECCIÓN DEL CONOCIMIENTO

La sistematización deja abierta una ruta de continuidad. El equipo de IBC S.A.S. manifestó su intención de aplicar los aprendizajes del proceso en nuevos desarrollos, ampliando la línea de productos adaptados y fortaleciendo la vinculación con deportistas y universidades.

El proyecto “Medusa” se convierte así en un punto de partida para consolidar un laboratorio de innovación inclusiva, donde la técnica, la pedagogía y la ética se integren en una misma práctica.

Como señala Jara (2018), sistematizar implica transformar la práctica para seguir aprendiendo de ella; y en este caso, el equipo aprendió que cada experiencia puede convertirse en conocimiento, y cada conocimiento, en mejora social.

Finalmente, la sistematización permitió hacer visible lo invisible: los aprendizajes que estaban implícitos en la práctica, las relaciones humanas que sostienen la innovación y los saberes que emergen del trabajo conjunto.

El banco de lanzamiento “Medusa” simboliza el resultado tangible de un proceso intangible: la construcción de confianza, conocimiento y compromiso entre personas que creen en la inclusión como motor de cambio.

Como reflexiona Cárdenas (2024), sistematizar es un camino de emancipación; y para este equipo, ese camino significó entender que fabricar no es solo producir, sino aprender, compartir y transformar.

10. AGRADECIMIENTOS

La vida y sus causalidades me pone en un camino que no fue sencillo, lleno de decisiones que exigieron constancia, horas largas y una voluntad firme para no rendirme, incluso cuando el cansancio parecía más grande que el avance.

Unidos trabajamos por un propósito común, quienes participaron en este proceso (actores, docentes, colaboradores, familia y amigos) aportaron tiempo, energía y comprensión para sostener cada etapa, aun en medio de agendas imposibles y responsabilidades particulares.

Conversaciones, dudas y desacuerdos marcaron muchos momentos; la frustración apareció más de una vez, recordándome que avanzar también implica detenerme, revisar, corregir y aprender de aquello que no salió como esperaba.

Invaluable fue la dedicación de quienes me acompañaron de principio a fin. Su disposición a escuchar, orientar, cuestionar y apoyarme permitió que el proceso pudiera mantenerse en movimiento, incluso cuando la claridad parecía faltar.

Al final, el esfuerzo compartido se expresó en pequeñas victorias que, acumuladas, dieron forma a una satisfacción profunda: no solo por el resultado, sino por la manera en que se construyó este logro, con responsabilidad, respeto y mucho compromiso.

Nadie llega solo a la meta. Cada palabra, cada gesto, cada presencia fue parte del avance; y gracias a ese acompañamiento fue posible transformar el cansancio en impulso y la incertidumbre en aprendizaje.

Ahora me queda un sentimiento de orgullo: la certeza de haber recorrido un camino exigente y maravilloso, acompañado por personas que hicieron posible continuar incluso en los días más difíciles; a todos y todas, de corazón MUCHAS GRACIAS.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

López Cristina (2023). <https://www.mindeporte.gov.co/sala-prensa/noticias-mindeporte/bogota-vivio-noche-gala-del-deporte-paralimpico-merecido-reconocimiento-los-para-atletas-colombianos>

Comité Paralímpico Internacional. (2020). Reglamento técnico de atletismo paralímpico. IPC.

García, J., & Pérez, M. (2019). Tecnología deportiva adaptada: Avances y retos. *Revista de Innovación en Deportes Adaptados*, 15(3), 45-60.

Gómez, R., & Salazar, P. (2018). Innovación en dispositivos deportivos para personas con discapacidad. *Revista Latinoamericana de Ingeniería*, 10(4), 32-41.

Valencia, M. (2021). Entrevista personal.

World Para Athletics. (2020). Technical rules and regulations. World Para Athletics.

Moreno, C. (2017). La inclusión social a través del deporte adaptado. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 8(2), 22-30.

Ortiz, L., & Ramírez, F. (2019). Principios de ergonomía en el diseño de tecnologías adaptadas. *Journal of Applied Engineering*, 6(1), 12-25.

Pérez, M., & López, A. (2021). Evaluación biomecánica en dispositivos deportivos adaptados. *International Journal of Sports Science*, 14(3), 110-125.

International Organization for Standardization. (2021). ISO 8549: Guidelines for assistive products for persons with disability.

Cárdenas Agudelo, S. (2024). La sistematización: camino de saber propio y emancipación. Ediciones Desde Abajo. ISBN: 9786287694101

Jara, O. (2018). La sistematización de experiencias: práctica y teoría para otros mundos posibles. Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano (CINDE).

Manzini, E. (2014). Making things happen: Social innovation and design. *Design Issues*, 30(1), 57–66.

12. ANEXOS

Anexo 1. ENTREVISTA SANDRA GONZÁLEZ

Anexo 2. ENTREVISTA FREIMAN ARIAS

Anexo 3. ENTREVISTA MAURICIO VALENCIA

Anexo 4. GRUPO FOCAL – PREGUNTAS ORIENTADORAS STEVEN ESCOBAR

Anexo 5. GRUPO FOCAL – PREGUNTAS ORIENTADORAS FELIPE ESCOBAR

Anexo 6. GRUPO FOCAL – PREGUNTAS ORIENTADORAS RICARDO REBELLÓN

Anexo 7. AUTORIZACIONES DE PUBLICACIÓN DE INFORMACIÓN SUMINISTRADA

Anexo 8. CONSENTIMIENTO INFORMADO

ENTREVISTA

1. OBJETIVO GENERAL

Analizar la experiencia del diseño y fabricación del banco de lanzamiento para el atleta paralímpico Mauricio Valencia, identificando los aprendizajes y transformaciones en la práctica del diseño de tecnologías deportivas adaptadas en la empresa IBC S.A.S.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las etapas del proceso de diseño y fabricación del banco de lanzamiento, incluyendo las decisiones técnicas, los actores involucrados y los desafíos enfrentados.
- Identificar los aprendizajes derivados del proceso de diseño colaborativo entre la empresa IBC S.A.S., el atleta y otros actores del sistema deportivo paralímpico.

3. DATOS PERSONALES DEL ENTREVISTADO

Nombre completo: SANDRA MARÍA GONZÁLEZ HERRERA

Documento de identidad: 42.781.908

Ocupación: Juez Nacional de Para atletismo

Lugar de residencia: Cúcuta

Teléfono: 310-5904356

Relación con el tema de la entrevista: Juez de para atletismo en torneos nacionales

4. CUERPO DE LA ENTREVISTA

PREGUNTA No. 1

¿CÓMO CONOCIÓ EL PROYECTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL BANCO DE LANZAMIENTO DESARROLLADO POR IBC S.A.S. JUNTO AL PARA ATLETA MAURICIO VALENCIA?

Conocí el proyecto en los Meeting y en los Juegos Para Nacionales de Para atletismo al ver los marcos de lanzamiento en las pruebas en las que iba a competir Mauricio Valencia que en ese entonces pertenecía a la delegación del

Valle del Cauca y al preguntarle me dijo que estaba en un proyecto mucho mejor y cada vez me decía que iba a ser una cosa de “locos o brutal” y al para atleta lo conocí por esa misma relación de juez encargada de hacer la homologación de los bancos de competencia, o por estar presente directamente en la prueba, cumpliendo alguna de las funciones del juzgamiento y por esa curiosidad que me generó cada uno de los deportistas en las competencias con sus necesidades específicas y observar las características del diseño o los posibles errores en la construcción y aunque no era mi obligación poder dar algunas recomendaciones para que cada uno mejorara en sus pruebas, porque creo que todos los para atletas son personas maravillosas y “fuera de este mundo” que aprendes a apreciar y a valorar de manera inimaginable.

PREGUNTA No. 2

¿QUÉ VALORACIÓN HACE SOBRE LA PERTINENCIA TÉCNICA Y DEPORTIVA DE ESTE BANCO ADAPTADO EN EL CONTEXTO DEL ATLETISMO PARALÍMPICO?

La valoración es “excelente” ya que le proporciona un marco de lanzamiento estable y seguro para que Mauricio Valencia pueda realizar sus lanzamientos de manera efectiva y segura.

PREGUNTA No. 3

DESDE SU EXPERIENCIA, ¿QUÉ TAN ALINEADO CONSIDERA QUE ESTÁ ESTE DISEÑO CON LAS NORMAS Y REGULACIONES INTERNACIONALES DEL DEPORTE PARALÍMPICO?

Desde mi experiencia puedo decir, que el banco de lanzamiento se adapta a las necesidades de Mauricio Valencia y le permite enfocarse en el lanzamiento sin preocuparse por la estabilidad de la barra vertical.

PREGUNTA No. 4

¿QUÉ IMPACTO CREE QUE PUEDE TENER ESTA INNOVACIÓN EN EL DESARROLLO COMPETITIVO DE LOS PARA ATLETAS DEL PAÍS?

Un alto impacto por tiene una gran innovación en su diseño, además, de que los para atletas pueden tener un marco de lanzamiento personalizado o adaptado a las necesidades específicas, cada uno puede hacer los ajustes en la altura, en la posición de los pies etc. Aumentar la seguridad y estabilidad en los intentos, permitir que los para atletas se enfoquen en la técnica y el rendimiento, en la

*mejoría de sus marcas. Y algo fundamental es poder fomentar la competencia y la participación de nuestros para atletas al brindarles una herramienta valiosa al permitirles competir de una manera segura y efectiva y ante todo **incluyente**.*

PREGUNTA No. 5

¿QUÉ ELEMENTOS DESTACARÍA COMO FORTALEZAS DEL PROCESO LLEVADO A CABO POR EL EQUIPO DE TRABAJO?

Los elementos que puedo identificar son la planificación y garantía de que el diseño va a llenar las expectativas de Mauricio Valencia, aunque él esté pensando en otro proyecto al momento de terminar uno. Que se aseguran personalmente de cumplir con las normas de la World Para Athletics y ante el desconocimiento de alguna situación hacen la indagación, para prevenir problemas. Que hay una excelente comunicación entre el para atleta y la empresa y que los materiales le garantizan durabilidad y seguridad a la hora de la competencia.

PREGUNTA No. 6

¿IDENTIFICA BUENAS PRÁCTICAS EN ESTA EXPERIENCIA QUE PODRÍAN REPLICARSE O PROMOVERSE DESDE SU INSTITUCIÓN?

*Si, identifico buenas prácticas en esta experiencia que se podrían promover desde cada Liga de Para Atletismo del país, para que todos los para atletas tengan un banco de competencia con más garantía, durabilidad y seguridad, que permita el **FOMENTO DEL PARA ATLETISMO Y LA INCLUSIÓN** de las personas con necesidades especiales.*

PREGUNTA No. 7

¿QUÉ APRENDIZAJES INSTITUCIONALES O RECOMENDACIONES CREE QUE DEJA ESTE CASO PARA EL ECOSISTEMA DEL DEPORTE ADAPTADO?

Dentro de las características de los bancos de competencia de Mauricio Valencia he observado que anteriormente se centraba sólo en él y ahora me dice Sandra, “este banco es para que lo use todo tipo de personas” y es importante poder darle diferentes tamaños al asiento para que el para atleta que se siente cumpla con las normas al momento de realizar su lanzamiento, es decir que su cadera no quede por fuera o que sus glúteos estén dentro del asiento y que la fosa poplítea haga contacto con el borde delantero del marco.

PREGUNTA No. 8

¿CÓMO VALORA LA ARTICULACIÓN ENTRE EMPRESA, ATLETA, ENTRENADOR E INSTITUCIONES EN ESTE PROCESO?

La articulación entre todos los involucrados es fundamental para el éxito en el para atletismo de alto rendimiento como es el caso de Mauricio Valencia y el deportista que viene siguiendo sus pasos, además que brinda la posibilidad de buscar otros talentos para el para atletismo. Y valoro la comunicación efectiva que tienen cada uno en su rol para alcanzar sus objetivos o metas propuestas.

5. DECLARACIÓN DE VERACIDAD

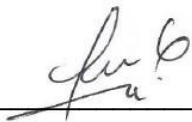
Declaro que la información proporcionada en esta entrevista es verídica y ha sido expresada libremente, sin ningún tipo de coacción. Autorizo el uso de esta información para los fines académicos correspondientes, respetando los principios de confidencialidad y ética profesional.

Fecha: 19 de mayo de 2025

Firma del Entrevistado: 

Nombre: SANDRA MARÍA GONZÁLEZ HERRERA

Documento de identidad: 42.781.908

Firma del Entrevistador: 

Nombre: JULIÁN PÉREZ TORRES

Documento de identidad: 80.069.058

ENTREVISTA

1. OBJETIVO GENERAL

Analizar la experiencia del diseño y fabricación del banco de lanzamiento para el atleta paralímpico Mauricio Valencia, identificando los aprendizajes y transformaciones en la práctica del diseño de tecnologías deportivas adaptadas en la empresa IBC S.A.S.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las etapas del proceso de diseño y fabricación del banco de lanzamiento, incluyendo las decisiones técnicas, los actores involucrados y los desafíos enfrentados.
- Identificar los aprendizajes derivados del proceso de diseño colaborativo entre la empresa IBC S.A.S., el atleta y otros actores del sistema deportivo paralímpico.

3. DATOS PERSONALES DEL ENTREVISTADO

Nombre completo: FREIMAN LEONEL ARIAS GARCÍA

Documento de identidad: 4.759.590

Ocupación: Entrenador de Para atletismo

Lugar de residencia: Cali

Teléfono: 301-2898416

Relación con el tema de la entrevista: Entrenador del para atleta Mauricio Valencia

4. CUERPO DE LA ENTREVISTA

PREGUNTA No. 1

¿CÓMO FUE SU PARTICIPACIÓN EN EL PROCESO DE DESARROLLO Y VALIDACIÓN DEL BANCO DE LANZAMIENTO?

Mi participación consistió en establecer, junto con el para atleta, los objetivos técnicos necesarios para desarrollar un banco de lanzamiento que respondiera a sus necesidades anatómicas y funcionales. Se buscó optimizar la eficacia y eficiencia de su técnica en las tres pruebas de campo: impulsión de bala, lanzamiento de jabalina y de disco.

Durante la fase de validación, se evaluaron aspectos reglamentarios, como las medidas exigidas por las normativas internacionales, así como factores ergonómicos y de confort. Se priorizó que el banco permitiera una rutina de entrenamiento sistemática, sin generar fatiga excesiva, molestias articulares o riesgo de lesión por una mala postura prolongada.

PREGUNTA No. 2

DESDE SU PERSPECTIVA TÉCNICA, ¿CUÁLES FUERON LOS PRINCIPALES ACIERTOS DEL DISEÑO FINAL DEL BANCO?

Desde mi perspectiva, uno de los mayores aciertos fue que el banco ofrecía estabilidad y seguridad, lo que evitaba faltas técnicas relacionadas con el reglamento de posición sentado. El para atleta podía ejecutar sus lanzamientos con confianza y comodidad. Además, la solidez estructural del banco contribuyó a una mayor eficiencia técnica y rendimiento competitivo.

PREGUNTA No. 3

¿QUÉ DIFICULTADES SE PRESENTARON AL INTENTAR ALINEAR LOS REQUISITOS DEPORTIVOS CON LAS PROPUESTAS TÉCNICAS?

Una de las principales dificultades fue diseñar un banco adaptable para tres disciplinas distintas. Por ejemplo, el soporte de sujeción necesario para la impulsión de bala debía retirarse o ajustarse para el lanzamiento de jabalina, que requiere una posición distinta. Adaptar el banco a estas necesidades variables representó un reto técnico importante, pero logramos superarlo manteniendo la funcionalidad y cumpliendo con los requisitos de cada prueba.

PREGUNTA No. 4

¿QUÉ TAN EFECTIVA CONSIDERA QUE FUE LA COMUNICACIÓN CON EL EQUIPO TÉCNICO DE IBC SAS?

La comunicación con el equipo técnico de IBC SAS fue excelente. Se trabajó de manera coordinada, siguiendo tanto las especificaciones normativas del

Comité Paralímpico Internacional como las necesidades particulares del deportista. Gracias a este diálogo constante, se logró un diseño funcional, plasmando estéticamente su esencia y alineándolo con los objetivos de rendimiento del para atleta.

PREGUNTA No. 5

¿OBSERVÓ CAMBIOS EN EL DESEMPEÑO DEL ATLETA CON EL USO DEL BANCO? ¿CUÁLES?

Sí, se evidenciaron mejoras en el desempeño del atleta, tanto en la ejecución técnica como en los resultados deportivos. El diseño del banco permitió una postura más eficiente y segura, lo que se reflejó en un aumento de sus marcas personales. A pesar de llevar más de 12 años en el alto rendimiento, el atleta logró superar sus registros previos, lo que demuestra que el banco tuvo un impacto positivo en su rendimiento.

PREGUNTA No. 6

¿QUÉ APRENDIZAJES LE DEJARON ESTA EXPERIENCIA EN TÉRMINOS DE COLABORACIÓN INTERDISCIPLINARIA?

Fue una experiencia enriquecedora, ya que permitió la articulación de múltiples disciplinas como la mecánica, biomecánica, ingeniería industrial, anatomía, fisiología y entrenamiento deportivo. Esta colaboración interdisciplinaria fue clave para lograr un diseño integral, alineado con las necesidades reales del deporte paralímpico.

PREGUNTA No. 7

¿QUÉ RECOMENDACIONES HARÍA PARA FUTUROS PROCESOS SIMILARES EN EL CONTEXTO DEL DEPORTE PARALÍMPICO?

Recomiendo que cada para atleta pueda contar con un equipo técnico que comprenda a fondo sus necesidades específicas. Es fundamental que los diseños sean personalizados, adaptados a la anatomía, funcionalidad y tipo de prueba del deportista. Estamos en una etapa de innovación donde es

clave desarrollar ayudas tecnológicas que potencien el rendimiento. Apostar por soluciones a la medida es fundamental para garantizar tanto el bienestar como la competitividad de los para atletas.

5. DECLARACIÓN DE VERACIDAD

Declaro que la información proporcionada en esta entrevista es verídica y ha sido expresada libremente, sin ningún tipo de coacción. Autorizo el uso de esta información para los fines académicos correspondientes, respetando los principios de confidencialidad y ética profesional.

Fecha: 20 de mayo de 2025

Firma del Entrevistado: 

Nombre: FREIMAN LEONEL ARIAS GARCÍA

Documento de identidad: 4.759.590

Firma del Entrevistador: 

Nombre: JULIÁN PÉREZ TORRES

Documento de identidad: 80.069.058

ENTREVISTA

1. OBJETIVO GENERAL

Analizar la experiencia del diseño y fabricación del banco de lanzamiento para el atleta paralímpico Mauricio Valencia, identificando los aprendizajes y transformaciones en la práctica del diseño de tecnologías deportivas adaptadas en la empresa IBC S.A.S.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las etapas del proceso de diseño y fabricación del banco de lanzamiento, incluyendo las decisiones técnicas, los actores involucrados y los desafíos enfrentados.
- Identificar los aprendizajes derivados del proceso de diseño colaborativo entre la empresa IBC S.A.S., el atleta y otros actores del sistema deportivo paralímpico.

3. DATOS PERSONALES DEL ENTREVISTADO

Nombre completo: MAURICIO ANDRÉS VALENCIA CAMPO

Documento de identidad: 1.121.841.133

Ocupación: Atleta Paralímpico

Lugar de residencia: Cali

Teléfono: 320-2194227

Relación con el tema de la entrevista: Usuario del banco de lanzamiento

4. CUERPO DE LA ENTREVISTA

PREGUNTA No. 1

¿CÓMO DESCRIBIRÍA SU EXPERIENCIA GENERAL EN EL PROCESO DE DISEÑO Y PRUEBA DEL BANCO DE LANZAMIENTO?

Fue una experiencia demasiado excepcional. Con el grupo de profesionales con los cuales empezamos la historia del “medusa” (banco de lanzar), encontré familiaridad al saber que el proyecto como tal, iba a ser tomado por la misma seriedad con la que yo hago mi trabajo, aunque de alguna manera

su historia puede verse en ocasiones fantasiosa, ellos comprendieron que requería de su apoyo para que eso dejara de verse así, y pasar a ser una realidad.

Tomaron cada una de mis ideas con total seriedad para el desarrollo del banco, entendiendo que, al fabricar un equipo con mi espíritu y esencia, tal como mi técnica y voluntad competitiva lo requería, teniendo en cuenta el cumplimiento de la normativa internacional, me iba a permitir potenciar todo ese trabajo de gimnasio y entrenamientos, para poder transmitirlo al implemento y con eso convertirnos en campeones.

Al probar el banco de lanzar, me gusta decirlo así, sentí algo cósmico, porque fue algo que realizamos todos con el corazón, con la experiencia de tantos años, con profesionalismo y respeto, por parte de todas las personas que intervinieron y que de alguna manera creen en mí y en lo que soy capaz de lograr cuando cuento con los implementos hechos de la mejor manera, pero sobre todo teniendo en cuenta mis gustos y recomendaciones.

PREGUNTA No. 2

¿QUÉ TAN INVOLUCRADO SE SINTIÓ EN LA TOMA DE DECISIONES SOBRE EL DISEÑO DEL BANCO?

Me sentí muy involucrado en la toma de decisiones sobre el diseño y durante el proceso de fabricación del “medusa”. Como lo mencioné en la pregunta anterior, con el equipo de profesionales encontré esa familiaridad para exponer con total confianza lo que quería, y me sentí muy seguro al encontrar un acompañamiento técnico, buscando siempre que el banco fuera funcional, pero sin perder ese aspecto visual diferenciador y que al final, este nos diera lo que pretendíamos, llegar a conseguir una o por qué no, dos medallas de oro en juegos paralímpicos de París 2024. En cada reunión que teníamos avanzamos un paso más en lograr llegar a ese punto máximo donde diríamos, la tarea esta cumplida y lo que fue un sueño se volvió una realidad.

PREGUNTA No. 3

¿QUÉ ASPECTOS DEL BANCO CONSIDERA QUE FUERON MÁS RELEVANTES PARA SU COMODIDAD, ESTABILIDAD O TÉCNICA DE LANZAMIENTO?

El “medusa” tiene muchos aspectos que lo diferencian de cualquier otro banco de lanzar. Desde el desarrollo de un equipo mucho más liviano, sin perder su resistencia, ajustable en diferentes posiciones para mi comodidad y confort, con mi estilo y que pudiera ser desarmable para transportar fácilmente en una maleta evitando el desgaste físico que implica viajar con un equipo sobredimensionado.

Era necesario fabricar un banco con un sistema de sujeción de máxima calidad y alta resistencia, para que, con eso, al momento de ejecutar los lanzamientos, se pudiera tener la confianza para poder trabajar a máxima capacidad, sin perder el esfuerzo realizado por cada lanzamiento, porque este pudiera ser inhabilitado por una falta cometida debido a una mala sujeción.

Esos son los aspectos más relevantes al momento del desarrollo del banco.

No puedo dejar de lado expresar que al desarrollar el “medusa” se logró mostrar lo que es Mauricio Valenciano, “el sólido” integrado en algo magnífico como es la figura mitológica de “medusa”.

PREGUNTA No. 4

¿EN QUÉ MOMENTO SINTIÓ QUE EL BANCO SE ADAPTABA REALMENTE A SUS NECESIDADES FUNCIONALES?

Una vez desarrollamos la versión final del “medusa”, al sentarme, sentí que ese banco no era simplemente un implemento deportivo, sino que era una extensión de mi cuerpo, éramos uno solo en el campo. El estar muy bien sentado, con una postura corporal correcta y un sistema de sujeción que me generaba seguridad, estabilidad y comodidad para ejecutar los lanzamientos, hizo que sintiera que el banco se adaptaba al 100% a la anatomía de mi cuerpo y a mis necesidades funcionales.

PREGUNTA No. 5

¿QUÉ DIFICULTADES ENCONTRÓ DURANTE LAS PRUEBAS DEL BANCO Y CÓMO SE RESOLVIERON?

La mayor dificultad que enfrentamos fue 2 meses antes de los juegos paralímpicos de París 2024, donde por al tratar de hacer más liviano y practico el banco, se emplearon calibres menores de los que normalmente se usaban en los materiales de la estructura de sujeción y, con el uso constante, mi peso de más de 96 kilos, mi fuerza en aceleración máxima, después 6 competencias y más de 200 ejecuciones, la unión de la barra vertical de sujeción cedió y presentó una ruptura durante el mundial en Kōbe – Japón, el último torneo de preparación y clasificatorio para los juegos paralímpicos de París 2024. Afortunadamente, esa situación se presentó en ese evento y no en los juegos, pues allí si las consecuencias hubieran sido de otras proporciones.

El problema se resolvió identificando el punto exacto de ruptura y fabricando esa pieza (la barra de sujeción vertical) con un mayor calibre, con un inserto macizo para que la fuerza empleada no volviera a presentar fatiga la estructura. Se realizaron las pruebas de resistencia del material y se fabricaron 2 piezas adicionales como medida de precaución en caso de que volviera a presentar fallas.

PREGUNTA No. 6

¿QUÉ APRENDIZAJES PERSONALES LE DEJÓ ESTA EXPERIENCIA DE TRABAJO CONJUNTO CON EL EQUIPO TÉCNICO?

Hoy por hoy tengo una frase que comparto con equipo de IBC, cada que me fabrican un banco de lanzamiento, al ver el resultado final les digo: “algo sabemos hacer” y es que ha sido un trabajo arduo, durante ya mas de 5 años, donde cada proyecto se realiza con mucha más pasión que el anterior, teniendo en cuenta los aspectos por mejorar y trayendo las lecciones aprendidas.

El mayor aprendizaje es el éxito del trabajo en equipo basado en el respeto, el dialogo fluido y la capacidad para hacer real todo lo que se planea.

PREGUNTA No. 7

¿SIENTE QUE EL BANCO INFLUYÓ EN SU DESEMPEÑO DEPORTIVO?
¿DE QUÉ MANERA?

Por supuesto, cuando conozco a IBC, encuentro esa ayuda adicional para desarrollar mis bancos de lanzamiento. Antes los fabricaba en un taller de motos, donde en un pequeño espacio me cortaban y pegaban el metal como yo les decía. Pero yo no soy técnico ni especialista en eso, soy un apasionado por el deporte, con mucha creatividad, mi mayor fortaleza es el para atletismo, y necesito poder tener un banco que me brinde comodidad, y estabilidad, cumpliendo con los parámetros establecidos por el IPC. Y eso conseguí con IBC. Ahora solo me preocupo por el entrenamiento y sacar adelante las pruebas, pues sé que cuento con una herramienta 100% confiable que me brinda confort con seguridad y me ayudará a obtener los resultados esperados, al punto que con “el invicto medusa” solo he ganado medallas de oro y plata en torneos tanto nacionales como internacionales. No conoce una medalla de bronce. Mis registros han mejorado notoriamente y hoy soy récord de las Américas en la prueba de impulsión de bala categoría F34.

PREGUNTA No. 8

¿QUÉ RECOMENDARÍA PARA MEJORAR FUTUROS PROCESOS DE
DISEÑO COLABORATIVO CON PARA ATLETAS?

Lo primero que recomiendo a los otros para atletas es tener un sueño claro y una meta por la cual trabajar. En este proceso intervienen muchos actores y cada uno tiene una responsabilidad para que tanto sueños y metas se cumplan.

Ya en materia de trabajo colaborativo sería avanzar al ritmo que va la tecnología. Una propuesta es el uso de impresión 3D para elaborar los prototipos a una menor escala, reduciendo los tiempos y disminuyendo sustancialmente los costos. El tiempo es un factor fundamental en la verificación funcional y puesta a punto del banco, entre más rápido esté fabricado el banco, más rápido el deportista podrá entrenar en el mismo e irse adaptando a su implemento deportivo.

5. DECLARACIÓN DE VERACIDAD

Declaro que la información proporcionada en esta entrevista es verídica y ha sido expresada libremente, sin ningún tipo de coacción. Autorizo el uso de esta información para los fines académicos correspondientes, respetando los principios de confidencialidad y ética profesional.

Fecha: 21 de mayo de 2025

Firma del Entrevistado: _____



Nombre: **MAURICIO ANDRÉS VALENCIA CAMPO**

Documento de identidad: 1.121.841.133

Firma del Entrevistador: _____



Nombre: **JULIÁN PÉREZ TORRES**

Documento de identidad: 80.069.058

PREGUNTAS ORIENTADORAS GRUPO FOCAL

1. OBJETIVO GENERAL

Analizar la experiencia del diseño y fabricación del banco de lanzamiento para el atleta paralímpico Mauricio Valencia, identificando los aprendizajes y transformaciones en la práctica del diseño de tecnologías deportivas adaptadas en la empresa IBC S.A.S.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las etapas del proceso de diseño y fabricación del banco de lanzamiento, incluyendo las decisiones técnicas, los actores involucrados y los desafíos enfrentados.
- Identificar los aprendizajes derivados del proceso de diseño colaborativo entre la empresa IBC S.A.S., el atleta y otros actores del sistema deportivo paralímpico.

3. DATOS PERSONALES DEL ENCUESTADO

Nombre completo: JHON STEVEN ESCOBAR OSORIO

Documento de identidad: 1.114.829.754

Teléfono: 316-5563611

4. CUERPO DE LA ENCUESTA

Marque con una [X] la(s) opción(es) que considere adecuada(s) y complete las preguntas abiertas al final.

1. ¿Cuál fue su rol principal en el proyecto? (Seleccione solo una opción)

- ☐ Diseño técnico / Modelado
- ☐ Ingeniería biomédica
- ☐ Ingeniería mecánica
- ☐ Producción / Fabricación
- ☐ Ergonomía y ajuste personalizado
- ☐ Coordinación del proyecto
- ☒ Control de calidad
- ☐ Otro: _____

2. ¿Cuáles fueron los factores técnicos más desafiantes durante el proceso?
(Seleccione máximo 4 opciones)

☒ Selección de materiales
☐ Estabilidad estructural
☒ Ajustes personalizados al atleta
☒ Cumplimiento de normas internacionales
☐ Integración de requerimientos del entrenador
☒ Diseño ergonómico
☐ Tiempos de entrega
☐ Otro: _____

3. ¿Cómo se tomaron las decisiones de diseño? (Seleccione todas las que apliquen)

☒ Consultas directas con él para atleta
☐ Recomendaciones del entrenador
☒ Estándares técnicos del equipo de diseño
☒ Normativas internacionales de competencia
☐ Ensayos y pruebas prototipo
☐ Otro: _____

4. ¿Qué aprendizajes generó el trabajo colaborativo con él para atleta?
(Seleccione máximo 2 opciones)

☒ Mayor comprensión de las necesidades funcionales reales
☐ Mejoras en la comunicación interdisciplinaria
☐ Desarrollo de empatía y trabajo centrado en el usuario
☒ Flexibilidad en el diseño frente a las exigencias del deporte
☐ Otro: _____

5. ¿Qué tan diferente fue este proyecto frente a otros desarrollos anteriores?
(Seleccione solo una opción)

☒ Muy diferente: metodología y enfoque completamente nuevos
☐ Moderadamente diferente: se adaptaron procesos existentes
☐ Poco diferente: se aplicaron procedimientos estándar
☐ No hubo diferencias significativas

6. ¿Qué cambios internos se generaron en la empresa como resultado de esta experiencia? (Seleccione todas las que apliquen)

- ☒ Nuevas metodologías de diseño
- ☒ Mejora en el trabajo colaborativo
- ☒ Cambios en la cultura organizacional
- ☐ Protocolos para trabajo con para atletas
- ☒ Fortalecimiento del enfoque centrado en el usuario
- ☐ Ninguno
- ☐ Otro: _____

7. ¿Cómo impactó esta experiencia en su práctica profesional? (Seleccione máximo 3 opciones)

- ☐ Mejora en habilidades técnicas
- ☒ Mayor apertura a la innovación
- ☒ Mayor compromiso con el diseño inclusivo
- ☐ Desarrollo de competencias en trabajo interdisciplinario
- ☒ Sentido de orgullo profesional
- ☐ Otro: _____

8. ¿Qué prácticas considera que deben institucionalizarse en IBC S.A.S. para futuros proyectos similares? (Seleccione todas las que apliquen)

- ☒ Participación directa del usuario final
- ☒ Validación continua
- ☒ Documentación detallada del proceso
- ☒ Evaluación de impacto en el rendimiento deportivo
- ☐ Otro: _____

9. ¿Cómo se sintió al hacer parte del desarrollo del banco de lanzamiento adaptado? (Seleccione solo una opción)

- ☒ Muy satisfecho(a)
- ☐ Satisfecho(a)
- ☐ Neutral
- ☐ Insatisfecho(a)
- ☐ Muy insatisfecho(a)

Explique brevemente su respuesta:

Haber trabajado junto con Mauricio fue una experiencia muy satisfactoria y especial, más aún, sabiendo que él va a usar el banco que ayudé a fabricar, y ver el producto final tal como lo quería, me lleva a querer seguir haciendo las cosas con todo el amor, profesionalismo y cada vez mejor, pues lo que hacemos afectará tanto positiva como negativamente.

10. ¿Qué aprendizajes personales y/o profesionales obtuvo durante este proyecto?

Me deja como aprendizaje la importancia de escuchar a las personas, sus necesidades y emociones, como lo hice con Mauricio, y al final poder celebrar junto con el las medallas obtenidas, así nosotros solamente seamos un equipo de trabajo que cumple con unas funciones y responsabilidades, pero para él nos convertimos en los creadores de sus sueños, quienes hicieron que su fantasía fuera una realidad.

11. ¿Qué expectativas tiene frente al futuro del diseño de tecnologías para el deporte paralímpico en la empresa? (Seleccione todas las que apliquen)

- ☒ [X] Consolidar una línea especializada en bancos de lanzamiento
- ☒ [X] Fortalecer el trabajo colaborativo con para atletas y entrenadores
- ☐ [] Ampliar el equipo de colaboradores con perfiles interdisciplinarios
- ☒ [X] Establecer alianzas con los diferentes entes deportivos
- ☐ [] Otro: _____

12. ¿Cuál cree que será su principal aporte en futuros proyectos similares?

Escuchar e interactuar con los para atletas para poder fabricar y entregar equipos deportivos acorde a sus necesidades.

Firma: Jhon Steven Escobar

Nombre: JHON STEVEN ESCOBAR OSORIO

Documento de identidad: 1.114.829.754

Fecha: Mayo 27 de 2025

PREGUNTAS ORIENTADORAS GRUPO FOCAL

1. OBJETIVO GENERAL

Analizar la experiencia del diseño y fabricación del banco de lanzamiento para el atleta paralímpico Mauricio Valencia, identificando los aprendizajes y transformaciones en la práctica del diseño de tecnologías deportivas adaptadas en la empresa IBC S.A.S.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las etapas del proceso de diseño y fabricación del banco de lanzamiento, incluyendo las decisiones técnicas, los actores involucrados y los desafíos enfrentados.
- Identificar los aprendizajes derivados del proceso de diseño colaborativo entre la empresa IBC S.A.S., el atleta y otros actores del sistema deportivo paralímpico.

3. DATOS PERSONALES DEL ENCUESTADO

Nombre completo: ANDRÉS FELIPE ESCOBAR ALBÁN

Documento de identidad: 1.151.935.402

Teléfono: 320-6585697

4. CUERPO DE LA ENCUESTA

Marque con una [X] la(s) opción(es) que considere adecuada(s) y complete las preguntas abiertas al final.

1. ¿Cuál fue su rol principal en el proyecto? (Seleccione solo una opción)

☒ [X] Diseño técnico / Modelado

☐ [] Ingeniería biomédica

☐ [] Ingeniería mecánica

☐ [] Producción / Fabricación

☐ [] Ergonomía y ajuste personalizado

☐ [] Coordinación del proyecto

☐ [] Control de calidad

☐ [] Otro: _____

2. ¿Cuáles fueron los factores técnicos más desafiantes durante el proceso?
(Seleccione máximo 4 opciones)

☒ Selección de materiales
☒ Estabilidad estructural
☒ Ajustes personalizados al atleta
☒ Cumplimiento de normas internacionales
☐ Integración de requerimientos del entrenador
☐ Diseño ergonómico
☐ Tiempos de entrega
☐ Otro: _____

3. ¿Cómo se tomaron las decisiones de diseño? (Seleccione todas las que apliquen)

☒ Consultas directas con él para atleta
☐ Recomendaciones del entrenador
☒ Estándares técnicos del equipo de diseño
☒ Normativas internacionales de competencia
☐ Ensayos y pruebas prototipo
☐ Otro: _____

4. ¿Qué aprendizajes generó el trabajo colaborativo con él para atleta?
(Seleccione máximo 2 opciones)

☒ Mayor comprensión de las necesidades funcionales reales
☐ Mejoras en la comunicación interdisciplinaria
☐ Desarrollo de empatía y trabajo centrado en el usuario
☒ Flexibilidad en el diseño frente a las exigencias del deporte
☐ Otro: _____

5. ¿Qué tan diferente fue este proyecto frente a otros desarrollos anteriores?
(Seleccione solo una opción)

☒ Muy diferente: metodología y enfoque completamente nuevos
☐ Moderadamente diferente: se adaptaron procesos existentes
☐ Poco diferente: se aplicaron procedimientos estándar
☐ No hubo diferencias significativas

6. ¿Qué cambios internos se generaron en la empresa como resultado de esta experiencia? (Seleccione todas las que apliquen)

- ☒ Nuevas metodologías de diseño
- ☒ Mejora en el trabajo colaborativo
- ☐ Cambios en la cultura organizacional
- ☐ Protocolos para trabajo con para atletas
- ☐ Fortalecimiento del enfoque centrado en el usuario
- ☐ Ninguno
- ☐ Otro: _____

7. ¿Cómo impactó esta experiencia en su práctica profesional? (Seleccione máximo 3 opciones)

- ☒ Mejora en habilidades técnicas
- ☒ Mayor apertura a la innovación
- ☐ Mayor compromiso con el diseño inclusivo
- ☐ Desarrollo de competencias en trabajo interdisciplinario
- ☒ Sentido de orgullo profesional
- ☐ Otro: _____

8. ¿Qué prácticas considera que deben institucionalizarse en IBC S.A.S. para futuros proyectos similares? (Seleccione todas las que apliquen)

- ☒ Participación directa del usuario final
- ☐ Validación continua
- ☐ Documentación detallada del proceso
- ☐ Evaluación de impacto en el rendimiento deportivo
- ☐ Otro: _____

9. ¿Cómo se sintió al hacer parte del desarrollo del banco de lanzamiento adaptado? (Seleccione solo una opción)

- ☒ Muy satisfecho(a)
- ☐ Satisfecho(a)
- ☐ Neutral
- ☐ Insatisfecho(a)
- ☐ Muy insatisfecho(a)

Explique brevemente su respuesta:

Me siento muy satisfecho por el solo hecho que Mauricio nos escoja a nosotros y confíe en nuestro talento para hacer lo que él quiere y saber que el resultado final cumplió con sus expectativas.

10. ¿Qué aprendizajes personales y/o profesionales obtuvo durante este proyecto?

El saber que hice parte del proyecto y con mi aporte contribuí para la consecución de las 2 medallas en los juegos paralímpicos de Paris 2024 y que el propio Mauricio quisiera celebrar con nosotros y decirnos que ese triunfo también es nuestro me deja un sentimiento de alegría y me impulsa a seguir trabajando con responsabilidad para continuar aportando al logro de nuevos objetivos.

11. ¿Qué expectativas tiene frente al futuro del diseño de tecnologías para el deporte paralímpico en la empresa? (Seleccione todas las que apliquen)

☐ Consolidar una línea especializada en bancos de lanzamiento
☒ Fortalecer el trabajo colaborativo con para atletas y entrenadores
☐ Ampliar el equipo de colaboradores con perfiles interdisciplinarios
☒ Establecer alianzas con los diferentes entes deportivos
☐ Otro: _____

12. ¿Cuál cree que será su principal aporte en futuros proyectos similares?

Contribuir al cumplimiento de los objetivos planteados por los para atletas, fabricando los equipos deportivos teniendo en cuenta todos sus requerimientos para que estos puedan marcar la diferencia.

Firma: Andrés Felipe Escobar Nombre: ANDRÉS FELIPE ESCOBAR ALBÁN

Documento de identidad: 1.151.935.402

Fecha: Mayo 27 de 2025

PREGUNTAS ORIENTADORAS GRUPO FOCAL

1. OBJETIVO GENERAL

Analizar la experiencia del diseño y fabricación del banco de lanzamiento para el atleta paralímpico Mauricio Valencia, identificando los aprendizajes y transformaciones en la práctica del diseño de tecnologías deportivas adaptadas en la empresa IBC S.A.S.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las etapas del proceso de diseño y fabricación del banco de lanzamiento, incluyendo las decisiones técnicas, los actores involucrados y los desafíos enfrentados.
- Identificar los aprendizajes derivados del proceso de diseño colaborativo entre la empresa IBC S.A.S., el atleta y otros actores del sistema deportivo paralímpico.

3. DATOS PERSONALES DEL ENCUESTADO

Nombre completo: RICARDO REBELLÓN SALDARRIAGA

Documento de identidad: 1.113.520.531

Teléfono: 311-6534494

4. CUERPO DE LA ENCUESTA

Marque con una [X] la(s) opción(es) que considere adecuada(s) y complete las preguntas abiertas al final.

1. ¿Cuál fue su rol principal en el proyecto? (Seleccione solo una opción)

- ☐ Diseño técnico / Modelado
- ☐ Ingeniería biomédica
- ☐ Ingeniería mecánica
- ☒ Producción / Fabricación
- ☐ Ergonomía y ajuste personalizado
- ☐ Coordinación del proyecto
- ☐ Control de calidad
- ☐ Otro: _____

2. ¿Cuáles fueron los factores técnicos más desafiantes durante el proceso?
(Seleccione máximo 4 opciones)

- ☐ Selección de materiales
- ☒ Estabilidad estructural
- ☒ Ajustes personalizados al atleta
- ☒ Cumplimiento de normas internacionales
- ☐ Integración de requerimientos del entrenador
- ☒ Diseño ergonómico
- ☐ Tiempos de entrega
- ☐ Otro: _____

3. ¿Cómo se tomaron las decisiones de diseño? (Seleccione todas las que apliquen)

- ☒ Consultas directas con él para atleta
- ☐ Recomendaciones del entrenador
- ☒ Estándares técnicos del equipo de diseño
- ☒ Normativas internacionales de competencia
- ☐ Ensayos y pruebas prototipo
- ☐ Otro: _____

4. ¿Qué aprendizajes generó el trabajo colaborativo con él para atleta?
(Seleccione máximo 2 opciones)

- ☒ Mayor comprensión de las necesidades funcionales reales
- ☐ Mejoras en la comunicación interdisciplinaria
- ☐ Desarrollo de empatía y trabajo centrado en el usuario
- ☒ Flexibilidad en el diseño frente a las exigencias del deporte
- ☐ Otro: _____

5. ¿Qué tan diferente fue este proyecto frente a otros desarrollos anteriores?
(Seleccione solo una opción)

- ☐ Muy diferente: metodología y enfoque completamente nuevos
- ☒ Moderadamente diferente: se adaptaron procesos existentes
- ☐ Poco diferente: se aplicaron procedimientos estándar
- ☐ No hubo diferencias significativas

6. ¿Qué cambios internos se generaron en la empresa como resultado de esta experiencia? (Seleccione todas las que apliquen)

- ☐ Nuevas metodologías de diseño
- ☒ Mejora en el trabajo colaborativo
- ☐ Cambios en la cultura organizacional
- ☒ Protocolos para trabajo con para atletas
- ☒ Fortalecimiento del enfoque centrado en el usuario
- ☐ Ninguno
- ☐ Otro: _____

7. ¿Cómo impactó esta experiencia en su práctica profesional? (Seleccione máximo 3 opciones)

- ☐ Mejora en habilidades técnicas
- ☐ Mayor apertura a la innovación
- ☐ Mayor compromiso con el diseño inclusivo
- ☐ Desarrollo de competencias en trabajo interdisciplinario
- ☒ Sentido de orgullo profesional
- ☐ Otro: _____

8. ¿Qué prácticas considera que deben institucionalizarse en IBC S.A.S. para futuros proyectos similares? (Seleccione todas las que apliquen)

- ☒ Participación directa del usuario final
- ☐ Validación continua
- ☒ Documentación detallada del proceso
- ☒ Evaluación de impacto en el rendimiento deportivo
- ☐ Otro: _____

9. ¿Cómo se sintió al hacer parte del desarrollo del banco de lanzamiento adaptado? (Seleccione solo una opción)

- ☒ Muy satisfecho(a)
- ☐ Satisfecho(a)
- ☐ Neutral
- ☐ Insatisfecho(a)
- ☐ Muy insatisfecho(a)

Explique brevemente su respuesta:

Al ver lo lejos que llegó Mauricio y saber que personalmente hice parte de este proyecto, que el trabajo diario dio frutos y que fue muy acertado escuchar las opiniones de los demás profesionales y del para atleta, así se tuviera que hacer cambios en varias ocasiones, pero lo importante era que él quedara 100% satisfecho.

10. ¿Qué aprendizajes personales y/o profesionales obtuvo durante este proyecto?

Saber que, si hago las cosas con responsabilidad, amor, cariño y sobre todo teniendo en cuenta las recomendaciones del deportista, los resultados siempre serán los mejores.

11. ¿Qué expectativas tiene frente al futuro del diseño de tecnologías para el deporte paralímpico en la empresa? (Seleccione todas las que apliquen)

- ☐ Consolidar una línea especializada en bancos de lanzamiento
- ☒ Fortalecer el trabajo colaborativo con para atletas y entrenadores
- ☐ Ampliar el equipo de colaboradores con perfiles interdisciplinarios
- ☒ Establecer alianzas con los diferentes entes deportivos
- ☐ Otro: _____

12. ¿Cuál cree que será su principal aporte en futuros proyectos similares?

Tener más conocimientos de los para atletas, escucharlos para saber cuáles son sus expectativas y poderlas cumplir.

Firma: 

Nombre: RICARDO REBELLÓN SALDARRIAGA

Documento de identidad: 1.113.520.531

Fecha: Mayo 27 de 2025

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE INFORMACIÓN SUMINISTRADA

Para trabajo de grado: Sistematización de experiencias del proceso de diseño, fabricación y validación de un banco de lanzamiento para un atleta paralímpico.

Yo, **SANDRA MARÍA GONZÁLEZ HERRERA**, identificada con cédula de ciudadanía No. 42.781.908, en calidad de juez nacional de para atletismo, autorizo de manera libre, informada, voluntaria y expresa a **JULIÁN PÉREZ TORRES**, identificado con cédula de ciudadanía No. 80.069.058 estudiante de la MAESTRÍA EN DISCAPACIDAD, SALUD Y DERECHOS HUMANOS, de la Universidad ICESI, para utilizar y publicar la información suministrada en el marco del trabajo de grado titulado:

“Sistematización de experiencias del proceso de diseño, fabricación y validación de un banco de lanzamiento adaptado para un atleta paralímpico”

Esta autorización incluye el uso de mis aportes y testimonios, ya sea de forma textual, grabada o transcrita, en productos académicos, escritos, audiovisuales o digitales, siempre con fines pedagógicos, investigativos o de divulgación científica, y bajo criterios éticos de respeto, confidencialidad y reconocimiento.

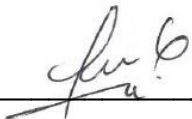
Declaro que la información suministrada es veraz, producto de mi participación en el proceso descrito, y autorizo su uso para la construcción del documento final y sus posibles publicaciones, siempre que se conserve el contexto original y se proteja mi integridad como fuente.

Esta autorización no tiene carácter comercial y podrá ser revocada en cualquier momento mediante solicitud escrita.

Nombre: SANDRA MARÍA GONZÁLEZ HERRERA, C.C. 42.781.908

Firma: 

Nombre del estudiante: JULIÁN PÉREZ TORRES, C.C. 80.069.058

Firma: 

Fecha: Mayo 19 de 2025

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE INFORMACIÓN SUMINISTRADA

Para trabajo de grado: Sistematización de experiencias del proceso de diseño, fabricación y validación de un banco de lanzamiento para un atleta paralímpico.

Yo, **FREIMAN LEONEL ARIAS GARCÍA**, identificado con cédula de ciudadanía No. 4.759.590, en calidad de entrenador de para atletismo, autorizo de manera libre, informada, voluntaria y expresa a **JULIÁN PÉREZ TORRES**, identificado con cédula de ciudadanía No. 80.069.058 estudiante de la MAESTRÍA EN DISCAPACIDAD, SALUD Y DERECHOS HUMANOS, de la Universidad ICESI, para utilizar y publicar la información suministrada en el marco del trabajo de grado titulado:

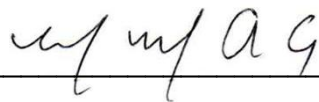
“Sistematización de experiencias del proceso de diseño, fabricación y validación de un banco de lanzamiento adaptado para un atleta paralímpico”

Esta autorización incluye el uso de mis aportes y testimonios, ya sea de forma textual, grabada o transcrita, en productos académicos, escritos, audiovisuales o digitales, siempre con fines pedagógicos, investigativos o de divulgación científica, y bajo criterios éticos de respeto, confidencialidad y reconocimiento.

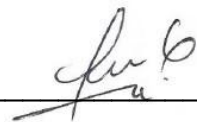
Declaro que la información suministrada es veraz, producto de mi participación en el proceso descrito, y autorizo su uso para la construcción del documento final y sus posibles publicaciones, siempre que se conserve el contexto original y se proteja mi integridad como fuente.

Esta autorización no tiene carácter comercial y podrá ser revocada en cualquier momento mediante solicitud escrita.

Nombre: FREIMAN LEONEL ARIAS GARCÍA, C.C. 4.759.590

Firma: 

Nombre del estudiante: JULIÁN PÉREZ TORRES, C.C. 80.069.058

Firma: 

Fecha: Mayo 20 de 2025

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE INFORMACIÓN SUMINISTRADA

Para trabajo de grado: Sistematización de experiencias del proceso de diseño, fabricación y validación de un banco de lanzamiento para un atleta paralímpico.

Yo, **MAURICIO ANDRÉS VALENCIA CAMPO**, identificado con cédula de ciudadanía No. 1.121.841.133, en mi calidad de atleta paralímpico, autorizo de manera libre, informada, voluntaria y expresa a **JULIÁN PÉREZ TORRES**, identificado con cédula de ciudadanía No. 80.069.058 estudiante de la MAESTRÍA EN DISCAPACIDAD, SALUD Y DERECHOS HUMANOS, de la Universidad ICESI, para utilizar y publicar la información suministrada en el marco del trabajo de grado titulado:

“Sistematización de experiencias del proceso de diseño, fabricación y validación de un banco de lanzamiento adaptado para un atleta paralímpico”

Esta autorización incluye el uso de mis aportes y testimonios, ya sea de forma textual, grabada o transcrita, en productos académicos, escritos, audiovisuales o digitales, siempre con fines pedagógicos, investigativos o de divulgación científica, y bajo criterios éticos de respeto, confidencialidad y reconocimiento.

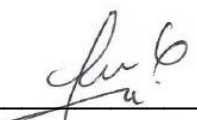
Declaro que la información suministrada es veraz, producto de mi participación en el proceso descrito, y autorizo su uso para la construcción del documento final y sus posibles publicaciones, siempre que se conserve el contexto original y se proteja mi integridad como fuente.

Esta autorización no tiene carácter comercial y podrá ser revocada en cualquier momento mediante solicitud escrita.

Nombre: MAURICIO ANDRÉS VALENCIA CAMPO, C.C. 1.121.841.133

Firma: 

Nombre del estudiante: JULIÁN PÉREZ TORRES, C.C. 80.069.058

Firma: 

Fecha: Mayo 21 de 2025

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE INFORMACIÓN SUMINISTRADA

Para trabajo de grado: Sistematización de experiencias del proceso de diseño, fabricación y validación de un banco de lanzamiento para un atleta paralímpico.

Yo, **JHON STEVEN ESCOBAR OSORIO**, identificado con cédula de ciudadanía No. 1.114.829.754, en mi calidad de funcionario de IBC S.A.S, autorizo de manera libre, informada, voluntaria y expresa a **JULIÁN PÉREZ TORRES**, identificado con cédula de ciudadanía No. 80.069.058 estudiante de la MAESTRÍA EN DISCAPACIDAD, SALUD Y DERECHOS HUMANOS, de la Universidad ICESI, para utilizar y publicar la información suministrada en el marco del trabajo de grado titulado:

“Sistematización de experiencias del proceso de diseño, fabricación y validación de un banco de lanzamiento adaptado para un atleta paralímpico”

Esta autorización incluye el uso de mis aportes y testimonios, ya sea de forma textual, grabada o transcrita, en productos académicos, escritos, audiovisuales o digitales, siempre con fines pedagógicos, investigativos o de divulgación científica, y bajo criterios éticos de respeto, confidencialidad y reconocimiento.

Declaro que la información suministrada es veraz, producto de mi participación en el proceso descrito, y autorizo su uso para la construcción del documento final y sus posibles publicaciones, siempre que se conserve el contexto original y se proteja mi integridad como fuente.

Esta autorización no tiene carácter comercial y podrá ser revocada en cualquier momento mediante solicitud escrita.

Nombre: JHON STEVEN ESCOBAR OSORIO, C.C. 1.114.829.754

Firma: Jhon Steven Escobar

Nombre del estudiante: JULIÁN PÉREZ TORRES, C.C. 80.069.058

Firma: Ju P

Fecha: Mayo 27 de 2025

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE INFORMACIÓN SUMINISTRADA

Para trabajo de grado: Sistematización de experiencias del proceso de diseño, fabricación y validación de un banco de lanzamiento para un atleta paralímpico.

Yo, **ANDRÉS FELIPE ESCOBAR ALBÁN**, identificado con cédula de ciudadanía No. 1.151.935.402, en mi calidad de funcionario de IBC S.A.S, autorizo de manera libre, informada, voluntaria y expresa a JULIÁN PÉREZ TORRES, identificado con cédula de ciudadanía No. 80.069.058 estudiante de la MAESTRÍA EN DISCAPACIDAD, SALUD Y DERECHOS HUMANOS, de la Universidad ICESI, para utilizar y publicar la información suministrada en el marco del trabajo de grado titulado:

“Sistematización de experiencias del proceso de diseño, fabricación y validación de un banco de lanzamiento adaptado para un atleta paralímpico”

Esta autorización incluye el uso de mis aportes y testimonios, ya sea de forma textual, grabada o transcrita, en productos académicos, escritos, audiovisuales o digitales, siempre con fines pedagógicos, investigativos o de divulgación científica, y bajo criterios éticos de respeto, confidencialidad y reconocimiento.

Declaro que la información suministrada es veraz, producto de mi participación en el proceso descrito, y autorizo su uso para la construcción del documento final y sus posibles publicaciones, siempre que se conserve el contexto original y se proteja mi integridad como fuente.

Esta autorización no tiene carácter comercial y podrá ser revocada en cualquier momento mediante solicitud escrita.

Nombre: ANDRÉS FELIPE ESCOBAR ALBÁN, C.C. 1.151.935.402

Firma: Andrés Felipe Escobar Albán

Nombre del estudiante: JULIÁN PÉREZ TORRES, C.C. 80.069.058

Firma: [Firma manuscrita]

Fecha: Mayo 27 de 2025

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE INFORMACIÓN SUMINISTRADA

Para trabajo de grado: Sistematización de experiencias del proceso de diseño, fabricación y validación de un banco de lanzamiento para un atleta paralímpico.

Yo, **RICARDO REBELLÓN SALDARRIAGA**, identificado con cédula de ciudadanía No. 1.113.520.531, en mi calidad de funcionario de IBC S.A.S, autorizo de manera libre, informada, voluntaria y expresa a **JULIÁN PÉREZ TORRES**, identificado con cédula de ciudadanía No. 80.069.058 estudiante de la MAESTRÍA EN DISCAPACIDAD, SALUD Y DERECHOS HUMANOS, de la Universidad ICESI, para utilizar y publicar la información suministrada en el marco del trabajo de grado titulado:

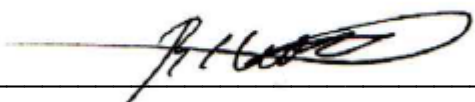
“Sistematización de experiencias del proceso de diseño, fabricación y validación de un banco de lanzamiento adaptado para un atleta paralímpico”

Esta autorización incluye el uso de mis aportes y testimonios, ya sea de forma textual, grabada o transcrita, en productos académicos, escritos, audiovisuales o digitales, siempre con fines pedagógicos, investigativos o de divulgación científica, y bajo criterios éticos de respeto, confidencialidad y reconocimiento.

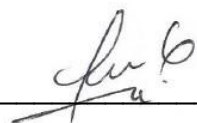
Declaro que la información suministrada es veraz, producto de mi participación en el proceso descrito, y autorizo su uso para la construcción del documento final y sus posibles publicaciones, siempre que se conserve el contexto original y se proteja mi integridad como fuente.

Esta autorización no tiene carácter comercial y podrá ser revocada en cualquier momento mediante solicitud escrita.

Nombre: RICARDO REBELLÓN SALDARRIAGA, C.C. 1.113.520.531

Firma: 

Nombre del estudiante: JULIÁN PÉREZ TORRES, C.C. 80.069.058

Firma: 

Fecha: Mayo 27 de 2025

CONSENTIMIENTO INFORMADO

TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO:

Sistematización de experiencias del proceso de diseño, fabricación y validación de un banco de lanzamiento adaptado para un atleta paralímpico.

RESPONSABLE:

Nombre: JULIÁN PÉREZ TORRES, C.C. 80.069.058

Contacto: pereztorresjulian@gmail.com

Teléfono: 315-3397900

OBJETIVO:

Este trabajo de grado tiene como objetivo, analizar la experiencia del diseño y fabricación del banco de lanzamiento para el atleta paralímpico Mauricio Valencia, identificando los aprendizajes y transformaciones en la práctica del diseño de tecnologías deportivas adaptadas en la empresa IBC S.A.S.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Describir las etapas del proceso de diseño y fabricación del banco de lanzamiento, incluyendo las decisiones técnicas, los actores involucrados y los desafíos enfrentados.
2. Identificar los aprendizajes derivados del proceso de diseño colaborativo entre la empresa IBC S.A.S., el atleta y otros actores del sistema deportivo paralímpico.
3. Reflexionar las transformaciones en la práctica del diseño de tecnologías deportivas adaptadas al interior de la empresa IBC S.A.S. a partir de esta experiencia.

TIPO DE PARTICIPACIÓN:

Su participación consistirá en responder entrevistas, encuestas o formularios, participar en grupos focales y/o autorizar el uso de documentos o registros relacionados con el trabajo de grado. Todas estas actividades son de carácter voluntario y se realizarán en espacios acordados previamente.

CONFIDENCIALIDAD Y USO DE LA INFORMACIÓN:

La información será tratada con absoluta confidencialidad. No se divulgarán nombres ni información que permita identificar a los participantes, salvo autorización expresa. Los datos recolectados serán utilizados exclusivamente con fines académicos, investigativos y de divulgación responsable del trabajo de grado. En publicaciones o presentaciones derivadas del estudio, se usará un lenguaje respetuoso e inclusivo, reconociendo el aporte de los distintos actores.

RIESGOS Y BENEFICIOS:

No existen riesgos físicos o legales derivados de su participación. El principal beneficio será contribuir a mejorar el desarrollo de tecnologías adaptadas y fortalecer el trabajo colaborativo en el deporte paralímpico. Usted podrá acceder a los resultados del estudio y conocer cómo su experiencia aportó al aprendizaje colectivo.

CONSENTIMIENTO:

Declaro que he sido informado sobre los objetivos, alcances y condiciones de participación en este trabajo de grado. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y todas han sido respondidas de manera satisfactoria.

AUTORIZO VOLUNTARIAMENTE MI PARTICIPACIÓN EN LAS ACTIVIDADES MENCIONADAS Y EL USO DE LA INFORMACIÓN APORTADA, BAJO LOS TÉRMINOS DESCRITOS EN ESTE DOCUMENTO.

Nombre: SANDRA MARÍA GONZÁLEZ HERRERA, C.C. 42.781.908

Rol: JUEZ NACIONAL DE PARA ATLETISMO

Firma: _____

Nombre del estudiante: JULIÁN PÉREZ TORRES, C.C. 80.069.058

Firma: _____

Fecha: Mayo 19 de 2025

CONSENTIMIENTO INFORMADO

TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO:

Sistematización de experiencias del proceso de diseño, fabricación y validación de un banco de lanzamiento adaptado para un atleta paralímpico.

RESPONSABLE:

Nombre: JULIÁN PÉREZ TORRES, C.C. 80.069.058

Contacto: pereztorresjulian@gmail.com

Teléfono: 315-3397900

OBJETIVO:

Este trabajo de grado tiene como objetivo, analizar la experiencia del diseño y fabricación del banco de lanzamiento para el atleta paralímpico Mauricio Valencia, identificando los aprendizajes y transformaciones en la práctica del diseño de tecnologías deportivas adaptadas en la empresa IBC S.A.S.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Describir las etapas del proceso de diseño y fabricación del banco de lanzamiento, incluyendo las decisiones técnicas, los actores involucrados y los desafíos enfrentados.
2. Identificar los aprendizajes derivados del proceso de diseño colaborativo entre la empresa IBC S.A.S., el atleta y otros actores del sistema deportivo paralímpico.
3. Reflexionar las transformaciones en la práctica del diseño de tecnologías deportivas adaptadas al interior de la empresa IBC S.A.S. a partir de esta experiencia.

TIPO DE PARTICIPACIÓN:

Su participación consistirá en responder entrevistas, encuestas o formularios, participar en grupos focales y/o autorizar el uso de documentos o registros relacionados con el trabajo de grado. Todas estas actividades son de carácter voluntario y se realizarán en espacios acordados previamente.

CONFIDENCIALIDAD Y USO DE LA INFORMACIÓN:

La información será tratada con absoluta confidencialidad. No se divulgarán nombres ni información que permita identificar a los participantes, salvo autorización expresa. Los datos recolectados serán utilizados exclusivamente con fines académicos, investigativos y de divulgación responsable del trabajo de grado. En publicaciones o presentaciones derivadas del estudio, se usará un lenguaje respetuoso e inclusivo, reconociendo el aporte de los distintos actores.

RIESGOS Y BENEFICIOS:

No existen riesgos físicos o legales derivados de su participación. El principal beneficio será contribuir a mejorar el desarrollo de tecnologías adaptadas y fortalecer el trabajo colaborativo en el deporte paralímpico. Usted podrá acceder a los resultados del estudio y conocer cómo su experiencia aportó al aprendizaje colectivo.

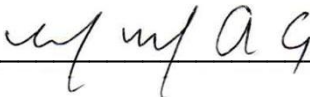
CONSENTIMIENTO:

Declaro que he sido informado sobre los objetivos, alcances y condiciones de participación en este trabajo de grado. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y todas han sido respondidas de manera satisfactoria.

AUTORIZO VOLUNTARIAMENTE MI PARTICIPACIÓN EN LAS ACTIVIDADES MENCIONADAS Y EL USO DE LA INFORMACIÓN APORTADA, BAJO LOS TÉRMINOS DESCRITOS EN ESTE DOCUMENTO.

Nombre: FREIMAN LEONEL ARIAS GARCÍA, C.C. 4.759.590

Rol: ENTRENADOR DE PARA ATLETISMO

Firma: 

Nombre del estudiante: JULIÁN PÉREZ TORRES, C.C. 80.069.058

Firma: 

Fecha: Mayo 20 de 2025

CONSENTIMIENTO INFORMADO

TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO:

Sistematización de experiencias del proceso de diseño, fabricación y validación de un banco de lanzamiento adaptado para un atleta paralímpico.

RESPONSABLE:

Nombre: JULIÁN PÉREZ TORRES, C.C. 80.069.058

Contacto: pereztorresjulian@gmail.com

Teléfono: 315-3397900

OBJETIVO:

Este trabajo de grado tiene como objetivo, analizar la experiencia del diseño y fabricación del banco de lanzamiento para el atleta paralímpico Mauricio Valencia, identificando los aprendizajes y transformaciones en la práctica del diseño de tecnologías deportivas adaptadas en la empresa IBC S.A.S.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Describir las etapas del proceso de diseño y fabricación del banco de lanzamiento, incluyendo las decisiones técnicas, los actores involucrados y los desafíos enfrentados.
2. Identificar los aprendizajes derivados del proceso de diseño colaborativo entre la empresa IBC S.A.S., el atleta y otros actores del sistema deportivo paralímpico.
3. Reflexionar las transformaciones en la práctica del diseño de tecnologías deportivas adaptadas al interior de la empresa IBC S.A.S. a partir de esta experiencia.

TIPO DE PARTICIPACIÓN:

Su participación consistirá en responder entrevistas, encuestas o formularios, participar en grupos focales y/o autorizar el uso de documentos o registros relacionados con el trabajo de grado. Todas estas actividades son de carácter voluntario y se realizarán en espacios acordados previamente.

CONFIDENCIALIDAD Y USO DE LA INFORMACIÓN:

La información será tratada con absoluta confidencialidad. No se divulgarán nombres ni información que permita identificar a los participantes, salvo autorización expresa. Los datos recolectados serán utilizados exclusivamente con fines académicos, investigativos y de divulgación responsable del trabajo de grado. En publicaciones o presentaciones derivadas del estudio, se usará un lenguaje respetuoso e inclusivo, reconociendo el aporte de los distintos actores.

RIESGOS Y BENEFICIOS:

No existen riesgos físicos o legales derivados de su participación. El principal beneficio será contribuir a mejorar el desarrollo de tecnologías adaptadas y fortalecer el trabajo colaborativo en el deporte paralímpico. Usted podrá acceder a los resultados del estudio y conocer cómo su experiencia aportó al aprendizaje colectivo.

CONSENTIMIENTO:

Declaro que he sido informado sobre los objetivos, alcances y condiciones de participación en este trabajo de grado. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y todas han sido respondidas de manera satisfactoria.

AUTORIZO VOLUNTARIAMENTE MI PARTICIPACIÓN EN LAS ACTIVIDADES MENCIONADAS Y EL USO DE LA INFORMACIÓN APORTADA, BAJO LOS TÉRMINOS DESCRITOS EN ESTE DOCUMENTO.

Nombre: MAURICIO ANDRÉS VALENCIA CAMPO, C.C. 1.121.841.133

Rol: ATLETA PARALÍMPICO

Firma: _____


Nombre del estudiante: JULIÁN PÉREZ TORRES, C.C. 80.069.058

Firma: _____


Fecha: Mayo 21 de 2025

CONSENTIMIENTO INFORMADO

TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO:

Sistematización de experiencias del proceso de diseño, fabricación y validación de un banco de lanzamiento adaptado para un atleta paralímpico.

RESPONSABLE:

Nombre: JULIÁN PÉREZ TORRES, C.C. 80.069.058

Contacto: pereztorresjulian@gmail.com

Teléfono: 315-3397900

OBJETIVO:

Este trabajo de grado tiene como objetivo, analizar la experiencia del diseño y fabricación del banco de lanzamiento para el atleta paralímpico Mauricio Valencia, identificando los aprendizajes y transformaciones en la práctica del diseño de tecnologías deportivas adaptadas en la empresa IBC S.A.S.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Describir las etapas del proceso de diseño y fabricación del banco de lanzamiento, incluyendo las decisiones técnicas, los actores involucrados y los desafíos enfrentados.
2. Identificar los aprendizajes derivados del proceso de diseño colaborativo entre la empresa IBC S.A.S., el atleta y otros actores del sistema deportivo paralímpico.
3. Reflexionar las transformaciones en la práctica del diseño de tecnologías deportivas adaptadas al interior de la empresa IBC S.A.S. a partir de esta experiencia.

TIPO DE PARTICIPACIÓN:

Su participación consistirá en responder entrevistas, encuestas o formularios, participar en grupos focales y/o autorizar el uso de documentos o registros relacionados con el trabajo de grado. Todas estas actividades son de carácter voluntario y se realizarán en espacios acordados previamente.

CONFIDENCIALIDAD Y USO DE LA INFORMACIÓN:

La información será tratada con absoluta confidencialidad. No se divulgarán nombres ni información que permita identificar a los participantes, salvo autorización expresa. Los datos recolectados serán utilizados exclusivamente con fines académicos, investigativos y de divulgación responsable del trabajo de grado. En publicaciones o presentaciones derivadas del estudio, se usará un lenguaje respetuoso e inclusivo, reconociendo el aporte de los distintos actores.

RIESGOS Y BENEFICIOS:

No existen riesgos físicos o legales derivados de su participación. El principal beneficio será contribuir a mejorar el desarrollo de tecnologías adaptadas y fortalecer el trabajo colaborativo en el deporte paralímpico. Usted podrá acceder a los resultados del estudio y conocer cómo su experiencia aportó al aprendizaje colectivo.

CONSENTIMIENTO:

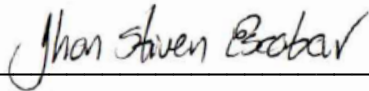
Declaro que he sido informado sobre los objetivos, alcances y condiciones de participación en este trabajo de grado. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y todas han sido respondidas de manera satisfactoria.

AUTORIZO VOLUNTARIAMENTE MI PARTICIPACIÓN EN LAS ACTIVIDADES MENCIONADAS Y EL USO DE LA INFORMACIÓN APORTADA, BAJO LOS TÉRMINOS DESCRITOS EN ESTE DOCUMENTO.

Nombre: JHON STEVEN ESCOBAR OSORIO, C.C. 1.114.829.754

Rol: FUNCIONARIO DE IBC S.A.S.

Firma: _____



Nombre del estudiante: JULIÁN PÉREZ TORRES, C.C. 80.069.058

Firma: _____



Fecha: Mayo 27 de 2025

CONSENTIMIENTO INFORMADO

TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO:

Sistematización de experiencias del proceso de diseño, fabricación y validación de un banco de lanzamiento adaptado para un atleta paralímpico.

RESPONSABLE:

Nombre: JULIÁN PÉREZ TORRES, C.C. 80.069.058

Contacto: pereztorresjulian@gmail.com

Teléfono: 315-3397900

OBJETIVO:

Este trabajo de grado tiene como objetivo, analizar la experiencia del diseño y fabricación del banco de lanzamiento para el atleta paralímpico Mauricio Valencia, identificando los aprendizajes y transformaciones en la práctica del diseño de tecnologías deportivas adaptadas en la empresa IBC S.A.S.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Describir las etapas del proceso de diseño y fabricación del banco de lanzamiento, incluyendo las decisiones técnicas, los actores involucrados y los desafíos enfrentados.
2. Identificar los aprendizajes derivados del proceso de diseño colaborativo entre la empresa IBC S.A.S., el atleta y otros actores del sistema deportivo paralímpico.
3. Reflexionar las transformaciones en la práctica del diseño de tecnologías deportivas adaptadas al interior de la empresa IBC S.A.S. a partir de esta experiencia.

TIPO DE PARTICIPACIÓN:

Su participación consistirá en responder entrevistas, encuestas o formularios, participar en grupos focales y/o autorizar el uso de documentos o registros relacionados con el trabajo de grado. Todas estas actividades son de carácter voluntario y se realizarán en espacios acordados previamente.

CONFIDENCIALIDAD Y USO DE LA INFORMACIÓN:

La información será tratada con absoluta confidencialidad. No se divulgarán nombres ni información que permita identificar a los participantes, salvo autorización expresa. Los datos recolectados serán utilizados exclusivamente con fines académicos, investigativos y de divulgación responsable del trabajo de grado. En publicaciones o presentaciones derivadas del estudio, se usará un lenguaje respetuoso e inclusivo, reconociendo el aporte de los distintos actores.

RIESGOS Y BENEFICIOS:

No existen riesgos físicos o legales derivados de su participación. El principal beneficio será contribuir a mejorar el desarrollo de tecnologías adaptadas y fortalecer el trabajo colaborativo en el deporte paralímpico. Usted podrá acceder a los resultados del estudio y conocer cómo su experiencia aportó al aprendizaje colectivo.

CONSENTIMIENTO:

Declaro que he sido informado sobre los objetivos, alcances y condiciones de participación en este trabajo de grado. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y todas han sido respondidas de manera satisfactoria.

AUTORIZO VOLUNTARIAMENTE MI PARTICIPACIÓN EN LAS ACTIVIDADES MENCIONADAS Y EL USO DE LA INFORMACIÓN APORTADA, BAJO LOS TÉRMINOS DESCRITOS EN ESTE DOCUMENTO.

Nombre: ANDRÉS FELIPE ESCOBAR ALBÁN, C.C. 1.151.935.402

Rol: FUNCIONARIO DE IBC S.A.S.

Firma: Andrés Felipe Escobar Albán

Nombre del estudiante: JULIÁN PÉREZ TORRES, C.C. 80.069.058

Firma: 

Fecha: Mayo 27 de 2025

CONSENTIMIENTO INFORMADO

TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO:

Sistematización de experiencias del proceso de diseño, fabricación y validación de un banco de lanzamiento adaptado para un atleta paralímpico.

RESPONSABLE:

Nombre: JULIÁN PÉREZ TORRES, C.C. 80.069.058

Contacto: pereztorresjulian@gmail.com

Teléfono: 315-3397900

OBJETIVO:

Este trabajo de grado tiene como objetivo, analizar la experiencia del diseño y fabricación del banco de lanzamiento para el atleta paralímpico Mauricio Valencia, identificando los aprendizajes y transformaciones en la práctica del diseño de tecnologías deportivas adaptadas en la empresa IBC S.A.S.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Describir las etapas del proceso de diseño y fabricación del banco de lanzamiento, incluyendo las decisiones técnicas, los actores involucrados y los desafíos enfrentados.
2. Identificar los aprendizajes derivados del proceso de diseño colaborativo entre la empresa IBC S.A.S., el atleta y otros actores del sistema deportivo paralímpico.
3. Reflexionar las transformaciones en la práctica del diseño de tecnologías deportivas adaptadas al interior de la empresa IBC S.A.S. a partir de esta experiencia.

TIPO DE PARTICIPACIÓN:

Su participación consistirá en responder entrevistas, encuestas o formularios, participar en grupos focales y/o autorizar el uso de documentos o registros relacionados con el trabajo de grado. Todas estas actividades son de carácter voluntario y se realizarán en espacios acordados previamente.

CONFIDENCIALIDAD Y USO DE LA INFORMACIÓN:

La información será tratada con absoluta confidencialidad. No se divulgarán nombres ni información que permita identificar a los participantes, salvo autorización expresa. Los datos recolectados serán utilizados exclusivamente con fines académicos, investigativos y de divulgación responsable del trabajo de grado. En publicaciones o presentaciones derivadas del estudio, se usará un lenguaje respetuoso e inclusivo, reconociendo el aporte de los distintos actores.

RIESGOS Y BENEFICIOS:

No existen riesgos físicos o legales derivados de su participación. El principal beneficio será contribuir a mejorar el desarrollo de tecnologías adaptadas y fortalecer el trabajo colaborativo en el deporte paralímpico. Usted podrá acceder a los resultados del estudio y conocer cómo su experiencia aportó al aprendizaje colectivo.

CONSENTIMIENTO:

Declaro que he sido informado sobre los objetivos, alcances y condiciones de participación en este trabajo de grado. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y todas han sido respondidas de manera satisfactoria.

AUTORIZO VOLUNTARIAMENTE MI PARTICIPACIÓN EN LAS ACTIVIDADES MENCIONADAS Y EL USO DE LA INFORMACIÓN APORTADA, BAJO LOS TÉRMINOS DESCRITOS EN ESTE DOCUMENTO.

Nombre: RICARDO REBELLÓN SALDARRIAGA, C.C. 1.113.520.531

Rol: FUNCIONARIO DE IBC S.A.S.

Firma: _____

Nombre del estudiante: JULIÁN PÉREZ TORRES, C.C. 80.069.058

Firma: _____

Fecha: Mayo 27 de 2025