



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS
ESTADÍSTICAS DE CALIDAD QUE APOYAN EL
MEJORAMIENTO CONTINUO DEL INDER DE
MEDELLÍN**

Autor(es)

Cristian Camilo Quinto Mazo

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Industrial

Medellín, Colombia

2021



Implementación de herramientas estadísticas de calidad que apoyan el mejoramiento continuo del INDER de Medellín

Cristian Camilo Quinto Mazo

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al título de:

Ingeniero Industrial

Asesores (a):

Olga Cecilia Usuga Manco

Ingeniera Industrial, MSc en Estadística, PhD en Estadística

Línea de Investigación:

Calidad

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Industrial

Medellín, Colombia

2021

Tabla de contenido

Lista De Tablas	4
Lista de figuras.....	4
Resumen.....	5
Introducción	6
Objetivos	7
Objetivo general	7
Objetivos específicos.....	7
Marco Teórico.....	8
INDER.....	8
Procesos misionales:.....	9
Procesos estratégicos:	9
Procesos de apoyo:	9
Procesos de Evaluación:	9
Queja	11
Reclamo.....	11
Denuncia.....	12
HERRAMIENTAS DE CALIDAD	12
Diagrama de Pareto	12
Lluvia de ideas	13
5 porqués	13
AMEF.....	14
Metodología	15
Identificación.....	15
Diagnóstico:	16
Implementación:.....	17
Capacitación:.....	18
Resultados y análisis	19
Identificación.....	19
Diagnóstico.....	22
Implementación.....	26

Capacitación	38
Conclusiones	40
Referencias.....	41
Anexos	42

Lista de Tablas

Tabla 1 Tipos de fallas asociadas a las solicitudes, quejas y reclamos del primer trimestre, INDER de Medellín. Fuente: Elaboración propia.....	27
Tabla 2 calificación para los criterios de severidad, ocurrencia y detección AMEF, Adaptada de: Gómez Adriana. Recuperado de: http://asesordecabilidad.blogspot.com	34

Lista de figuras

Figura 1 INDER Medellín (2018) Mapa de procesos. Recuperado de: https://isolucion.INDER.gov.co... 19	
Figura 2 : Estructura de MIPG, 7 dimensiones operativas, Tomado de: Guía para la administración del riesgo y el diseño de controles en entidades públicas.	21
Figura 3 Porcentaje de cumplimiento de metas para el grupo de indicadores de cada proceso en el INDER de Medellín. Fuente: elaboración propia.....	23
Figura 4 : Indicadores de interés para la implementación de herramientas estadísticas de calidad, fuente: elaboración propia.....	24
Figura 5 Base de datos donde se reciben las distintas PQRS, tomado de: INDER Medellín	28
Figura 6 Diagrama de Pareto quejas primer semestre. Fuente elaboración propia.	29
Figura 7 Diagrama de Pareto quejas primer semestre. Fuente elaboración propia.	30
Figura 8 Diagrama de Pareto reclamos primer semestre. Fuente elaboración propia.	31
Figura 9 Diagrama de Pareto primer semestre. Fuente elaboración propia.	32
Figura 10 parte del AMEF realizado para el INDER de Medellín. Fuente: elaboración propia.....	35
Figura 11 Parte de la capacitación del SIG Mejoramiento continuo - análisis de causas, INDER Medellín 2021	38
Figura 12 Parte del análisis de causas, falta de atención o respuesta en canal telefónico. Fuente: elaboración propia.....	39
Figura 13 Acciones propuestas en el análisis de causas: Fuente: elaboración propia.....	39

Resumen

En este proyecto se presentó el desarrollo de distintas etapas definidas como identificación, diagnóstico, implementación y capacitación. Dichas etapas buscaban conocer y explorar a fondo una organización de servicios reconocida a nivel nacional como lo es el INDER de Medellín, luego de haber tenido mayor conocimiento acerca del sistema de gestión integrado de la organización, así como de sus procesos se inició un proceso de implementación de herramientas estadísticas de calidad con el fin de darle un apoyo a sistema de calidad del Instituto, a darle tratamiento a uno de sus planes de mejoramiento y propiciar mediante el uso de algunas de estas herramientas la mejora continua dentro de la Instituto. Finalmente, se planteó una fase de capacitación en la que se mostró la manera en que se utilizan las herramientas y cómo se adecuan de manera eficaz y eficiente en la organización.

Introducción

El Instituto de Deportes y Recreación de Medellín INDER, es el ente descentralizado de la Alcaldía de Medellín, encargado de fomentar el deporte, la actividad física, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre, mediante la oferta de programas, en espacios que contribuyan al mejoramiento de la cultura ciudadana y la calidad de vida de los habitantes del municipio de Medellín.

Actualmente la Instituto cuenta con certificación ISO 9001 e ISO 14001 lo que demuestra que el sistema de gestión integrado cumple con los requisitos y requerimientos estipulados por la norma, teniendo esto en cuenta es importante reconocer que es fundamental el uso de herramientas que permitan mantener los estándares de calidad y propiciar la mejora en toda la organización.

Por tal motivo es importante la implementación de herramientas que permitan la evaluación de la calidad del Instituto y que contribuyan de alguna manera al mejoramiento continuo que es un factor fundamental para el Instituto. Todo proceso, en cualquier organización (sea de producción o de servicio) está sujeto a control y mejora, por tal motivo la idea de este proyecto se centra en herramientas que permitan encontrar oportunidades de mejora y que de algún modo ayudan al sistema de gestión integrado del Instituto.

Para abordar este proyecto se plantearon distintas fases que van desde el diagnóstico hasta la capacitación del personal del Instituto para la aplicación de las herramientas planteadas, el alcance del proyecto se fundamenta en las herramientas propuestas, es decir, a pesar de que existen múltiples herramientas estadísticas de calidad, en el Instituto del deporte y recreación de la ciudad de Medellín solo se hizo uso de algunas de estas, no de ellas en su totalidad.

Objetivos

Objetivo general

Explorar e implementar herramientas estadísticas de calidad para alguno de los procesos inmersos en el sistema integrado de gestión del INDER de Medellín, con el fin de promover la mejora continua dentro del Instituto.

Objetivos específicos

1. Identificar el sistema de gestión integrado de la organización y los procesos del INDER que requieren mejora continua.
2. Evaluar y estudiar herramientas estadísticas de calidad que puedan ser de relevancia para la mejora del sistema de gestión integrado del INDER.
3. Analizar la viabilidad de la implementación de herramientas para la evaluación de la calidad en el sistema de gestión integrado del INDER.
4. Integrar las herramientas que brinden soluciones oportunas para el mejoramiento de procesos del INDER.
5. Apoyar los planes de mejoramiento a través de capacitaciones al personal involucrado en el sistema de gestión integrado del INDER.

Marco Teórico

INDER

El INDER de Medellín como ente descentralizado de la alcaldía presenta servicios que se dividen en 3 categorías, los cuales son: **estrategias, eventos y reservas**.

Dichos servicios deben cumplir con políticas enmarcadas en el control de los distintos procesos y su respectiva evaluación, por tal motivo es de gran importancia determinar la manera en que se miden las actividades en los servicios que se prestan y la forma en que se detectan oportunidades de mejora que fortalezcan el sistema de gestión integrado.

El INDER de Medellín maneja sus procesos mediante un modelo de gestión por procesos. El modelo de gestión por procesos permite la integración de un conjunto de procesos sujetos a la mejora continua, con el fin de conocer de manera integral cómo se comporta la organización y en que se debe enfocar para generar resultados óptimos que sean apoyados y respaldados por los distintos gremios, organizaciones, usuarios y demás interesados en los esfuerzos y objetivos del Instituto.

Las organizaciones catalogan sus procesos según su función u objetivo, esto con el fin de dar una interpretación más clara de cómo influye el proceso en la búsqueda de objetivos o metas organizacionales, el INDER de Medellín no es la excepción, por tal motivo se presentan algunos tipos de categorías de procesos utilizados en el Instituto y su definición acorde a los lineamientos del gobierno nacional que aplican para el INDER.

Procesos misionales:

“Incluyen todos los procesos que proporcionan el resultado previsto por la entidad en el cumplimiento de su objeto social o razón de ser” (Función Pública, Gobierno de Colombia), es decir, son todos aquellos procesos cuyas salidas proporcionan resultados que directamente cumplen o apuntan a la razón de ser o misión de la organización.

Procesos estratégicos:

“Incluyen procesos relativos al establecimiento de políticas y estrategias, fijación de objetivos, provisión de comunicación, aseguramiento de la disponibilidad de recursos necesarios y revisiones por la dirección.” (Gobierno de Colombia)

Procesos de apoyo:

“Incluyen aquellos que proveen los recursos necesarios para el desarrollo de los procesos estratégicos, misionales y de evaluación”. Rubiano et al (2019)

Procesos de Evaluación:

” Necesarios para medir y recopilar datos para el análisis del desempeño y la mejora de la eficacia y la eficiencia de la entidad. “Rubiano et al (2019)

Se debe tener en cuenta que, entre los objetivos estratégicos enmarcados por el Instituto, se encuentra el siguiente: **“Fortalecer el Sistema Integrado de Gestión proponiendo herramientas prácticas que apoyen los procesos institucionales, dando respuesta a los requerimientos legales y promoviendo la mejora continua del sistema”** , por tal motivo es

importante brindar apoyo al sistema integrado de gestión con herramientas que faciliten el cumplimiento de requisitos legales y apoyen la mejora continua.

Es importante considerar el uso de herramientas que permitan la medición y evaluación de procesos, en el caso del Instituto, el uso de la plataforma Isolución (plataforma tecnológica que tiene como fin implementar, administrar y mantener la conformidad y cumplimiento de los Modelos de Gestión de la Calidad en las organizaciones y entidades del Estado (ISO 9001, MIPG, ISO 14001, ISO 45001, ISO 19011, ISO 17025, BPM y afines) (**Isolución 2021**). Isolución es una herramienta que permite realizar un seguimiento y evaluación de los distintos procesos con el fin de dar cumplimiento a la norma ISO 9001, la norma ISO 14001 y a su vez cumplir con el objetivo estratégico que se fundamenta en el fortalecimiento del sistema integrado de gestión mediante herramientas que posibiliten y promuevan la mejora continua.

Adicionalmente, el Sistema Integrado de Gestión, SIG, del Instituto se fundamenta en el modelo integrado de gestión y planeación **MIPG** que básicamente es un modelo de gestión para las organizaciones públicas, “es una herramienta que simplifica e integra los sistemas de desarrollo administrativos y de gestión de la calidad y los articula con el sistema de control interno para hacer los procesos dentro de la identidad más sencillos y eficientes” (**Función Pública 2021**). MIPG toma como referencia conceptual la generación de valor público y los modelos de gestión para resultados, que se enfocan en la satisfacción de las necesidades de los ciudadanos.

MIPG Toma como eje de toda la gestión pública, las necesidades de los ciudadanos asociadas al propósito fundamental de la entidad, así como los resultados necesarios para su satisfacción adicionalmente busca adelantar acciones de coordinación, cooperación y articulación con otras organizaciones del sector público o privado, del orden territorial, nacional o internacional, con el fin de formular e implementar estrategias para resolver las necesidades de los ciudadanos asociadas al propósito fundamental de la entidad y de esta manera promover la mejora permanente incorporando la innovación, aprovechando la creatividad de sus grupos internos y, en lo posible, de los grupos de interés de la entidad. ” (**Función Pública, 2021**).

Algunas definiciones que el Instituto tiene en su página web para cada tipo de solicitud que recibe son las siguientes:

Queja

Es el medio a través del cual puedes manifestar incomodidad con la actuación de una entidad o de un funcionario o con la forma y condiciones en que se preste o no un servicio.

(INDER)

Reclamo

Es la solicitud que presentas con el objeto de que revisemos una actuación administrativa con la cual no estás conforme, y pretendes a través de esta que la actuación o decisión sea mejorada o cambiada. (**INDER,2021**)

Denuncia

Es el relato que realizas como ciudadano, en cumplimiento del deber de solidaridad, para enterar a las autoridades de la existencia de hechos irregulares, con el fin de activar los mecanismos de investigación y sanción. (INDER,2021)

Herramientas de calidad

A continuación, se definen las herramientas a usar en el desarrollo del proyecto. Es bien sabido que la gama de herramientas estadísticas de calidad es amplia y se adecua a las distintas necesidades y requerimientos de cada organización, por tal motivo, se realiza una breve descripción teórica de algunas de estas herramientas para conocer sus aplicaciones, qué es lo que aportan, la manera y el contexto en el que deben ser usadas. Se debe tener en cuenta que se hace mención solo a las herramientas estadísticas de control de calidad que se aplicaron en el Instituto mediante el desarrollo de este proyecto.

Diagrama de Pareto

Es un gráfico especial de barras cuyo campo de análisis o aplicación son los datos categóricos, y tiene como objetivo ayudar a localizar el o los problemas vitales, así como sus principales causas. El diagrama se rige por la regla “80-20”, lo que plantea esta regla es que el 80% de los problemas son debidos al 20% de las causas. La idea es que cuando se quiere mejorar un proceso no se trabaje en todos los problemas al mismo tiempo atacando todas sus causas a la vez, sino que, con base en los datos e información aportados por un análisis estadístico, se

establezcan prioridades y se enfoquen los esfuerzos donde éstos tengan mayor impacto (**Gutiérrez H., De la Vara R., 2009**).

La finalidad del diagrama de Pareto consiste en agrupar las fallas dependiendo de la frecuencia con que dichas fallas se van presentando; sin embargo, deja de lado otras implicaciones que pueden tener las causas de problemáticas o los fallos en los procesos y/o servicios, estas implicaciones se refieren a que tan crítica o severa es la falla y la dificultad para que esta sea detectada.

Lluvia de ideas

Es una técnica utilizada en el trabajo en equipo para generar nuevas ideas o solucionar un determinado problema. Hoy en día, es altamente empleada en las reuniones laborales o en debates. La lluvia de ideas significa pensar rápida y espontáneamente sobre un tema propuesto. Todos los participantes en el debate ofrecen las ideas que tengan y estén relacionadas con el asunto a discutir. Un moderador escribe las ideas generadas donde puedan ser vistas por todos. Lo mejor es una pizarra. Luego se intenta relacionar todo lo dicho y de esas combinaciones se intenta generar una solución (**Gutiérrez H., De la Vara R., 2009**).

5 porqués

La metodología de 5 porqués es una herramienta estrechamente conectada con la gestión de calidad y la mejora continua de las empresas. Consiste en repetir la pregunta «¿Por qué?» ante el problema a profundizar en la organización y, con ello, se hace aún más fácil llegar a la raíz del problema con claridad (**Sociedad latinoamericana para la calidad, 2000**).

AMEF

El AMEF, análisis de modos y efectos de fallas, es una herramienta que permite evaluar los efectos que se generan por fallas potenciales, las acciones que se deberán tomar en caso de la aparición de la falla o para su control, además de que brinda una calificación para factores como lo son la ocurrencia, la detectabilidad, y la severidad de las fallas. Al generar esta calificación y multiplicar su resultado (es decir multiplicar severidad x ocurrencia x detectabilidad) se obtiene el NPR, número prioritario de riesgo, entre más alto sea el NPR de una falla asociada al proceso, mayores deben ser los esfuerzos para reducir, prevenir o controlar la aparición de dicha falla.

Aplicar AMEF a procesos y productos se ha vuelto una actividad casi obligada en muchas empresas. Si un producto o un proceso se ve como un edificio, al aplicar un AMEF es como revisar sus cimientos y estructura para asegurar que ambas sean confiables y disminuir la probabilidad de que fallen (**Gutiérrez H., De la Vara R., 2009**).

Metodología

Se realizó un trabajo exploratorio para conocer el estado actual del sistema de gestión de calidad del INDER y evidenciar la manera en que el Instituto maneja los distintos procesos con los que desarrolla sus actividades. Luego de tener un mejor panorama de la situación, se evaluó aquellos procesos sujetos a medición y que permitieran implementar herramientas estadísticas de control de calidad. Finalmente, con toda la información ya recolectada se procedió a identificar las herramientas que pudieran generar un aporte significativo al proceso, observar su viabilidad y en caso de ser viables proponer su implementación.

Por lo anteriormente descrito, fue necesario realizar una división en distintos pasos o fases, los cuales fueron: la identificación de procesos del Instituto, luego el diagnóstico de los indicadores de cada proceso para entender en cuales procesos las herramientas estadísticas podrían brindar el apoyo necesario, se determinó qué proceso fue seleccionado mediante el diagnóstico para la implementación de las herramientas. Después, se procedió con la fase de implementación, en esta es donde se mostró la manera en que se aplicaron las distintas herramientas. Finalmente, se realizó una fase de capacitación en la que se le explicó al personal del Instituto el manejo de las herramientas utilizadas.

Identificación

Para la fase de identificación se contó con la ayuda del asesor externo, mediante su orientación en el uso de la plataforma Isolucion. Luego de tener una mayor claridad acerca del manejo de la plataforma y de consultar en la misma información relevante sobre los procesos del instituto, el manual del sistema integrado de gestión del INDER, la forma en que se estructuran los

procesos, así como los objetivos de cada uno de ellos, se encuentra información acerca del estado actual del sistema integrado de gestión, la manera en que se gestiona el sistema y los modelos de gestión que se usan como es el caso de MIPG. Luego de identificar los procesos del INDER, el estado del sistema de gestión y entender un poco más acerca de cómo interactúan cada uno de los procesos se procede a la siguiente etapa planteada en el proyecto, dicha etapa fue denominada **Diagnóstico**.

Diagnóstico

Se procedió a realizar un **diagnóstico** de cada uno de los procesos, dicho diagnóstico consistió en la identificación de cada uno de los indicadores asociados a los procesos que maneja el INDER, debido a que se consideró necesario determinar aquellos indicadores en los cuales el uso de herramientas estadísticas de calidad brindará un apoyo al indicador y al proceso como tal, de esta manera se promovió la mejora continua del sistema de gestión de calidad.

El procedimiento en este caso consistió en explorar la plataforma Isolución, allí se encuentran todos y cada uno de los indicadores que maneja el Instituto en su sistema de gestión de calidad. Se verificó que los indicadores estuviesen vigentes, con el fin de comprender cuáles de ellos eran los que actualmente brindaban apoyo al proceso y arrojaban información necesaria para el Instituto actualmente. La información encontrada en Isolución se almacenó en Excel para efectos prácticos; luego se generó un listado con los “posibles candidatos”, es decir aquellos indicadores que se consideraron óptimos para la implementación de las herramientas propuestas.

De igual manera, en esta etapa se exploró un plan de mejoramiento que estaba asociado a algunos de los procesos del Instituto, en dicho plan de mejoramiento se menciona algunas de las herramientas que se querían aplicar dentro del Instituto.

Implementación

Partiendo del diagnóstico y teniendo en cuenta las 2 observaciones halladas en el plan de mejoramiento que se menciona anteriormente, se procedió entonces a implementar las herramientas que se pensaron para el desarrollo de este proyecto y que también fueron mencionadas en dicho plan, a socializarlas, dar las respectivas apreciaciones y observaciones que permitieron su entendimiento y aplicación.

Se empezó entonces con la clasificación de las distintas denuncias, quejas y reclamos asociadas por el tipo o motivo de falla, haciendo uso de diagramas de Pareto para ver su frecuencia. Para esto fue necesario trabajar con el personal encargado del proceso de atención al ciudadano, debido a que son ellas las que conocen de mejor manera cómo funciona el proceso, cuáles son sus limitaciones y la manera en que se gestiona, esto se hizo con el fin de asegurar resultados verídicos con información actual del proceso.

Por interés del Instituto se elaboraron 4 diagramas de Pareto, 1 correspondiente a las quejas, otro referente a las denuncias, otro para los reclamos y 1 que agrupa la información general de todas las solicitudes anteriormente mencionadas, esto con el fin de poder evaluar la frecuencia de algunas de las solicitudes que llegan al Instituto.

Se usó la lluvia de ideas con el personal encargado de atención al ciudadano, con el objetivo de catalogar las solicitudes de los usuarios y determinar su frecuencia, luego de tener los diagramas de Pareto se implementa el AMEF para cada una de las categorías generadas y determinar cuáles de estas fallas tienen un mayor impacto en el Instituto. Finalmente, la solución a las fallas de mayor impacto y las más frecuentes se abordan mediante la estrategia de los 5 porqués en el análisis de causas, de esta manera se implementan y se justifican las distintas

herramientas expuestas en este proyecto. Luego de que se tenían los datos como el tipo de falla, las frecuencias, la dependencia a la que pertenece la solicitud y el cálculo de los porcentajes se comenzaron a graficar los diagramas de Pareto usando la herramienta en Excel para ello.

Luego de determinar los fallos procedentes de las quejas, denuncias y reclamos que se presentan en el Instituto cada dependencia a la que le corresponde el fallo debía de encontrar la causa raíz de este, esto no solo sucede para el proceso de evaluación y mejoramiento institucional, el análisis de causas es una herramienta que aplica a cualquier proceso dentro de la Instituto. Adicionalmente en el anexo 1: “Implementación de herramientas” se encuentra el detalle de la implementación de las herramientas.

Capacitación

En el proceso de capacitación se socializaron las herramientas que se utilizaron, se plantearon formatos que sirvieron de base para que el personal tuviese el conocimiento necesario para el uso de lo que se planteó en el proyecto, en el caso de los diagramas de Pareto, se describió paso a paso cómo desarrollar y plantear la herramienta en Excel que era el programa donde el Instituto pensó en desarrollar, de igual modo se deja un formato para la elaboración del AMEF, se aplicaron capacitaciones para que los enlaces conocieran la importancia de analizar causas, también se le aplicó el análisis de causas a uno de los temas o fallos recurrentes en el Instituto, las falencias en el canal de atención telefónica.

Resultados y análisis

Identificación

1. Identificación de procesos

El Instituto del deporte y la recreación opera dentro de sus lineamientos bajo un modelo de gestión por procesos, es decir, el trabajo se enfoca en la búsqueda de objetivos y metas mediante la identificación y caracterización de los distintos procesos que influyen de manera directa e indirecta con respecto a la razón social de la organización.

Se identifican todos los procesos del Instituto en el mapa de procesos que se encuentra en la plataforma Isolución, mediante el mapa de procesos que se muestra en la Figura 1



Figura 1 INDER Medellín (2018) Mapa de procesos. Recuperado de: <https://isolucion.INDER.gov.co>

Adicionalmente en el anexo 2 “Procesos institucionales” se presentan los procesos del Instituto y el objetivo de cada uno de estos para entender el rol que desempeñan en la organización y tener mayor claridad al identificar todos los procesos.

En el caso del proceso de Evaluación y mejoramiento institucional se encontraron oportunidades de mejora asociadas a la implementación de herramientas estadísticas de calidad, dichas oportunidades de mejora mencionan la implementación de diagramas de Pareto, la priorización de las fallas encontradas en los diagramas mediante el AMEF y la continuidad en la capacitación del personal en el análisis de causa, por este motivo el proceso de mejoramiento y evaluación institucional fue el escogido para la implementación de las herramientas.

De igual manera la fase de identificación brindó un contexto acerca del modelo integrado de gestión y planeación MIPG, dicho modelo es transversal con el sistema de gestión integrado del INDER dando como resultado una articulación entre el sistema integrado de gestión, el MIPG y el sistema de control interno del Instituto, como se muestra en la Figura 2, donde se manifiestan las dimensiones operativas de MIPG dentro de la organización.

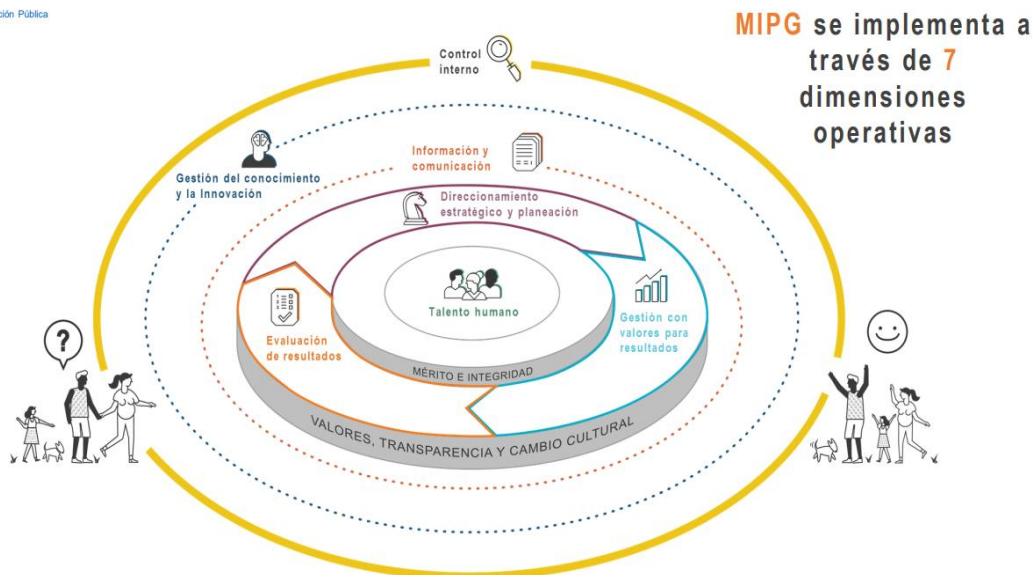


Figura 2 : Estructura de MIPG, 7 dimensiones operativas, Tomado de: Guía para la administración del riesgo y el diseño de controles en entidades públicas.

De igual manera se encuentran cuáles son los objetivos del modelo integrado de gestión y planeación, dichos objetivos se pueden ver claramente en el anexo 2 “Procesos Institucionales”.

Diagnóstico

En el caso del análisis exploratorio, se determinaron todos los indicadores asociados a los distintos procesos del Instituto y de igual manera se recurrió a un plan de mejoramiento de auditoría externa que tenía pendiente el Instituto, y que demuestra la oportunidad de implementar las herramientas que se plantearon para este proyecto. A continuación, se presenta la información resumida acerca de la fase de análisis exploratorio.

El procedimiento en este caso consistió en continuar con un análisis previo, con el fin de encontrar aquellos indicadores que tuviesen información actualizada y a la mano, información relevante para la organización e información que permita en gran medida incluir algunas de las herramientas propuestas, para ello fue necesario determinar el estado de los indicadores, la manera en que estos se gestionan y su aporte al cumplimiento en el sistema de gestión de calidad.

Para ellos se realizó un listado con todos los indicadores de cada proceso, dicho listado se encuentra en el Anexo 3 “análisis de indicadores”. Finalmente, se presenta la Figura 3 que muestra el porcentaje de cumplimiento de metas propuestas en los indicadores para cada uno de los procesos del Instituto.



Figura 3 Porcentaje de cumplimiento de metas para el grupo de indicadores de cada proceso en el INDER de Medellín. Fuente: elaboración propia

Luego de determinar todos los iniciadores, se saca un listado con aquellos que por sugerencia del asesor del Instituto eran posibles candidatos para análisis, la elección de estos indicadores se basó fundamentalmente en su relevancia (la mayoría pretende evaluar la satisfacción del cliente interno o externo, algo fundamental en todas las organizaciones prestadoras de servicios), en la disponibilidad de los datos y la información para aplicar las herramientas, la Figura 4 muestra el listado de indicadores sugeridos por el asesor del Instituto para la aplicación de las herramientas.



Figura 4 : Indicadores de interés para la implementación de herramientas estadísticas de calidad, fuente: elaboración propia

De igual manera se encontraron las siguientes observaciones de un plan de mejoramiento asociado al proceso de Evaluación y mejoramiento institucional, dichas observaciones dicen lo siguiente:

Comentario 1: “La clasificación y análisis de las denuncias, quejas y reclamos, por el tipo de motivo o falla, con el apoyo de técnicas estadísticas y el uso apropiado de los criterios de priorización (Pareto) para detectar los factores más recurrentes y en dónde se presentan, para identificar causas de acuerdo con su frecuencia, severidad y grado de criticidad e iniciar la toma de acciones correctivas para reducir su recurrencia.”

Comentario 2: “La continuidad con entrenamiento al personal para el análisis de causas, en el inicio de acciones correctivas, con las instrucciones para socavar en la detección de las causas raíz. Aplicar técnicas como tormentas de ideas, análisis de causas efecto, cuestionamientos de ¿por qué?, que permitan eficacia en la solución de problemas e impidan que éstos se vuelvan a presentar; atacando las causas y evitando quedarse en la corrección. Además, asegurar la coherencia de las acciones propuestas con el análisis de causas y la descripción del problema.”

Luego de catalogar los procesos, mostrar sus indicadores, identificar aquellos indicadores potenciales para complementarlos con herramientas de calidad y al final centrar todo en el proceso de evaluación y mejoramiento institucional, es el momento de observar la información disponible y desarrollar las herramientas que den cuenta del proceso y su mejoramiento en la Instituto.

Implementación

Luego de mostrar el paso a paso para la elaboración del diagrama de Pareto, se presentan a continuación los distintos diagramas que necesitaba el Instituto para dar cumplimiento al plan de mejoramiento, el diagrama para las quejas, denuncias y reclamos respectivamente y un diagrama que recopila los 3 tipos de solicitudes (quejas, denuncias y reclamos).

Dichos diagramas se encuentran en el Anexo 4 “Diagramas de Pareto atención al ciudadano” y Anexo 5 “Diagrama de Pareto general atención al ciudadano”. En dichos anexos también se encuentra la respectiva conclusión para cada diagrama elaborado, vale la pena mencionar que el diagrama cumple con el principio de Pareto o la ley 80-20; en este caso si el Instituto brinda el tratamiento adecuado a las fallas que destacaron en el diagrama de Pareto general; el número de solicitudes referentes a quejas, denuncias y reclamos deberá disminuir.

Teniendo en cuenta cada una de las herramientas utilizadas en el desarrollo del proyecto, se presentan con los respectivos resultados que estas arrojan, así como también lo que se puede concluir de dichos resultados. A continuación, se presentan las distintas categorías para las solicitudes, quejas y reclamos que concluyeron tras la implementación de la lluvia de ideas.

Nombre:
Punto activo estadio
Fallas en los protocolos de bioseguridad
Falta de claridad en motivos de rechazos en plataforma
Problemas con el servicio de vigilancia
Mal servicio o mala actitud por parte del formador

Cierres de grupos
Ruido y consumo de drogas en espacio deportivo horas de la noche
Tiempos de servicio y mal servicio de piscinas
Recuperación de usuario
Problemas con el uso de la plataforma (dificultades para su manejo por parte de la población de tercera edad, por ejemplo)
Alto volumen en clases de aeróbicos
Falta de mantenimiento en escenarios e infraestructuras
Problemas de comunicación o comunicación inoportuna sobre estados de reserva de escenarios y ofertas
Otras peticiones
Actualización del módulo de reserva
Malos tratos entre el personal interno
Deficiencia en canal telefónico
Acoso sexual funcionario de piscinas
Comunicación inoportuna con gestores
Operación ciclovía estadio Atanasio Girardot
Daños y perjuicios a terceros derivados de la actividad deportiva en escenarios
Xenofobia o actos discriminatorios por profesor hidro aeróbicos

Tabla 1 Tipos de fallas asociadas a las solicitudes, quejas y reclamos del primer trimestre, INDER de Medellín. Fuente: Elaboración propia

Tabla 1:

La información para la elaboración de los diagramas de Pareto fue aportada por una base de datos que maneja el Instituto para la recepción de todas las solicitudes de atención al ciudadano, una parte de esta base de datos se muestra en la Figura 5.

ESTADO	CREACIÓN	EXPIRACIÓN	FINALIZACIÓN	VERSIÓN	CELULAR	CUERPO RESPUESTA
Finalizada	2021/01/20 20:22:14	2021/01/22 13:30:00	2021/01/21 14:30:12	37	3013974034	Reserva de escenarios
Finalizada	2021/01/24 22:44:28	2021/01/26 13:30:00	2021/01/25 11:42:50	37		Cobro de clases de aeróbicos
Finalizada	2021/01/24 23:02:18	2021/01/26 13:30:00	2021/01/25 11:46:11	37		Despido de formadores
Finalizada	2021/01/25 11:04:35	2021/01/26 11:04:35	2021/01/25 11:52:39	37		Cobro de clases de aeróbicos en el estadio
Finalizada	2021/01/26 11:27:19	2021/01/27 11:27:19	2021/01/27 11:46:19	37		Cobro de clases de actividad física
Finalizada	2021/01/26 11:31:18	2021/01/27 11:31:18	2021/01/27 11:46:45	37		Cobro de clases de actividad física
Finalizada	2021/02/02 12:39:19	2021/02/03 13:30:00	2021/02/04 08:00:42	37		Exformadora que cobra por las clases
Finalizada	2021/02/02 15:37:25	2021/02/03 13:30:00	2021/02/05 13:29:40	37	3213299321	Recuperación de usuario
Finalizada	2021/02/04 11:31:32	2021/02/05 11:31:32	2021/02/05 10:10:40	37	000	Rechazo de preinscripción
Finalizada	2021/02/04 14:20:53	2021/02/05 13:30:00	2021/02/05 10:35:43	37	3103343736	Oferta de hidroaeróbicos
Finalizada	2021/02/04 21:19:42	2021/02/08 13:30:00	2021/02/05 11:43:46	37		Gestor poco tolerante

Figura 5 Base de datos donde se reciben las distintas PQRS, tomado de: INDER Medellín

A continuación, en la Figura 6, se presentan los respectivos resultados asociados a los diagramas de Pareto. Partiendo del principio 80-20 (el 80% de las consecuencias proviene del 20% de las causas), las quejas a las que se le deben dar un tratamiento son: Punto activo estadio, problemas con el servicio de vigilancia, mal servicio o mala actitud por parte del formador, cierre de grupos, fallos en los protocolos de bioseguridad, problemas con el uso de la plataforma, alto volumen en clase de aeróbicos, ruido y consumo de drogas en espacios deportivos a altas horas de la noche, tiempos de servicios o mal servicio en piscinas y otras peticiones. Si el Instituto trabaja de manera consciente en disminuir estas problemáticas, las quejas que recibe tendrán una disminución de un 80% aproximadamente.

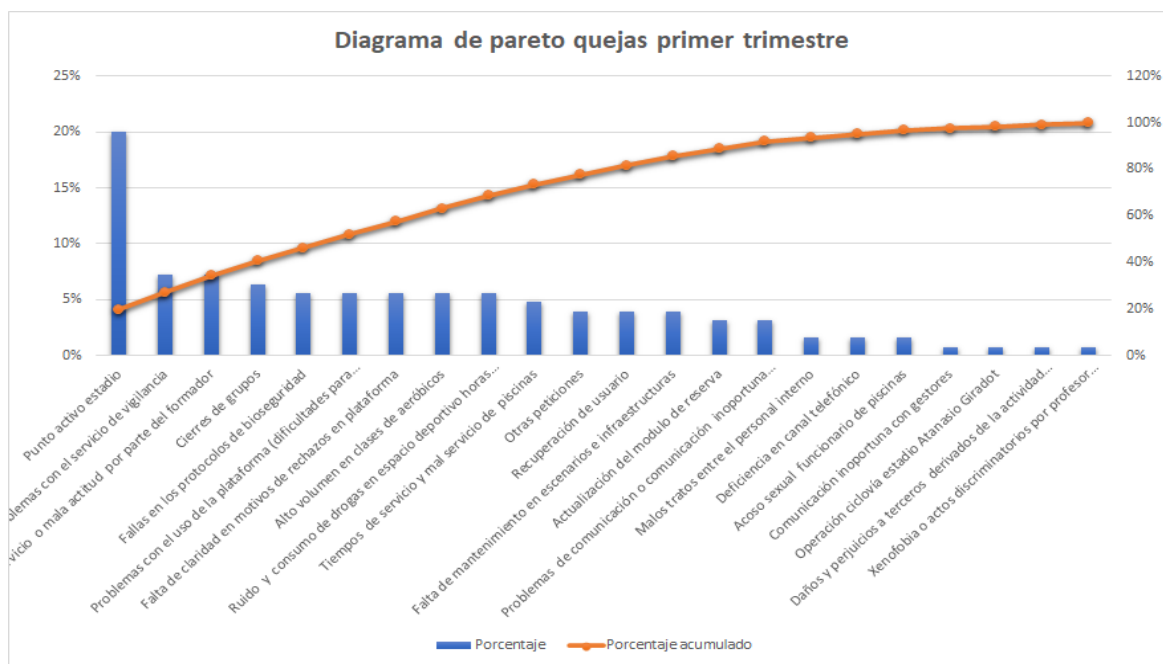


Figura 6 Diagrama de Pareto quejas primer semestre. Fuente elaboración propia.

Para el caso de las denuncias la Figura 7 presenta la información relacionada. Partiendo del principio 80-20 (el 80% de las consecuencias proviene del 20% de las causas), las quejas a las que se le deben dar un tratamiento son: Punto activo estadio, problemas con el servicio de vigilancia, recuperación de usuarios, fallos en los protocolos de bioseguridad, falta de claridad de los motivos de rechazo en la plataforma. Si el Instituto trabaja de manera consciente en disminuir estas problemáticas, las denuncias que recibe tendrán una disminución de un 80% aproximadamente.

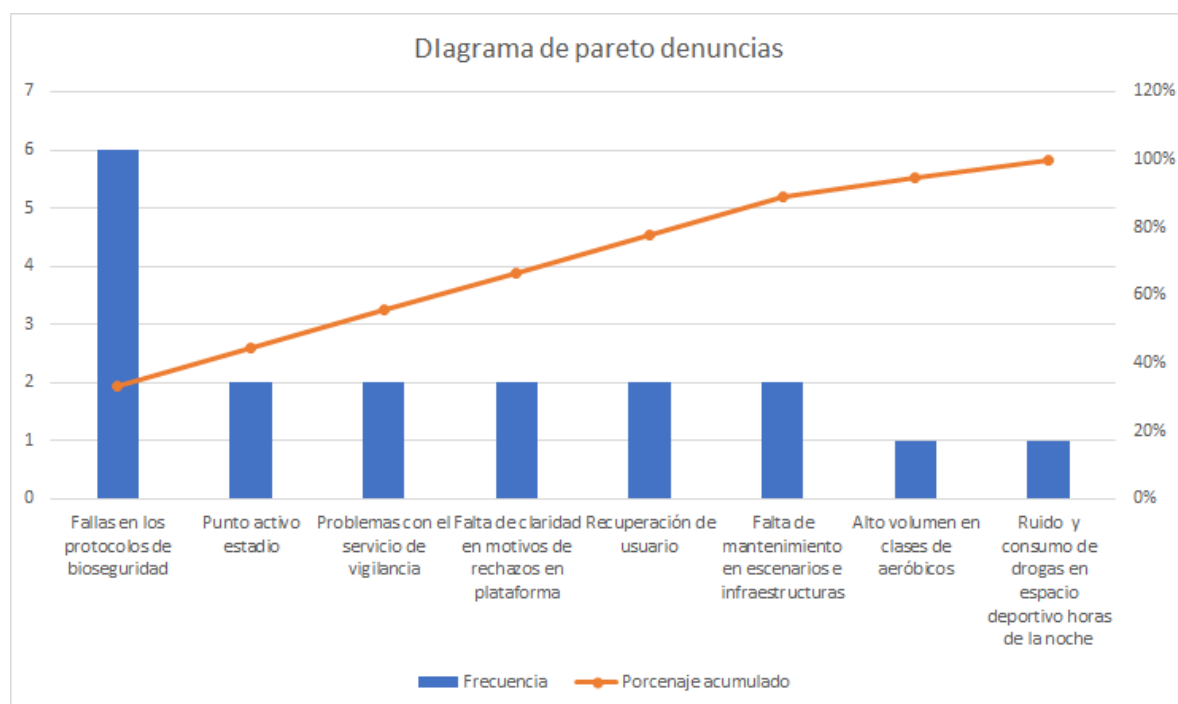


Figura 7 Diagrama de Pareto quejas primer semestre. Fuente elaboración propia.

Se realiza el mismo procedimiento con los reclamos del primer semestre obteniendo la Figura 8. Partiendo del principio 80-20 (el 80% de las consecuencias proviene del 20% de las causas), las quejas a las que se le deben dar un tratamiento son: punto activo estadio, tiempos de servicio y mal servicio en piscinas, problemas de comunicación o comunicación inoportuna sobre estado de reservas de escenarios y oferta, falta de claridad de los motivos de rechazo en la plataforma y, recuperación de usuario. Si el Instituto trabaja de manera consciente en disminuir estas problemáticas, los reclamos que recibe tendrán una disminución de un 80% aproximadamente.

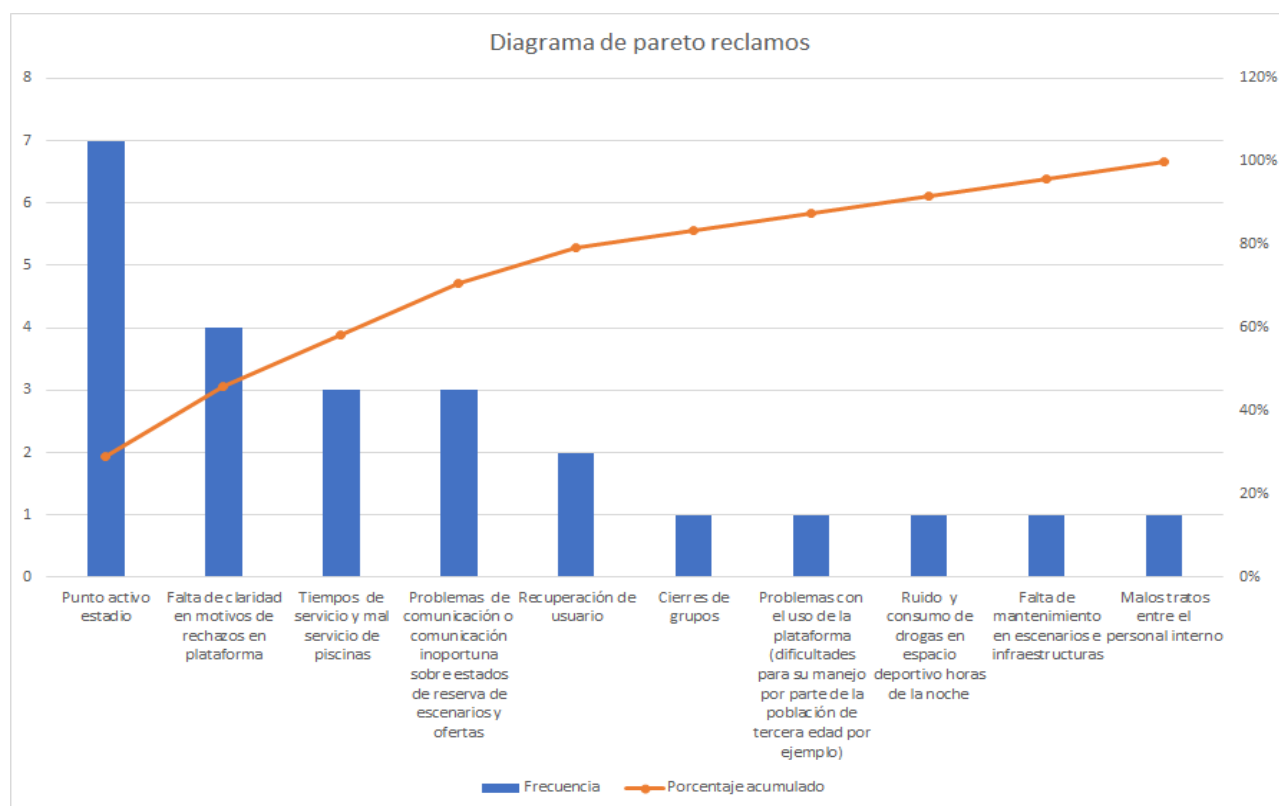


Figura 8 Diagrama de Pareto reclamos primer semestre. Fuente elaboración propia.

Finalmente, se obtiene un diagrama de Pareto, Figura 9, en el que se incluyen de manera general, todas las solicitudes (quejas, denuncias y reclamos) que se presentan en el primer trimestre del 2021 en el Instituto del deporte y la recreación de Medellín. Partiendo del principio 80-20 (el 80% de las consecuencias proviene del 20% de las causas), las quejas a las que se le deben dar un tratamiento son: Punto activo estadio, problemas con el servicio de vigilancia, mal servicio o mala actitud por parte del formador, cierre de grupos, fallos en los protocolos de bioseguridad, problemas con el uso de la plataforma, alto volumen en clase de aeróbicos, ruido y consumo de drogas en espacios deportivos a altas horas de la noche, tiempos de servicios o mal servicio en piscinas, recuperación de usuario, falta de claridad de los motivos de rechazo en plataforma. Si el

Instituto trabaja de manera consciente en disminuir estas problemáticas, las solicitudes que realizan los usuarios tendrán una disminución de un 80% aproximadamente.

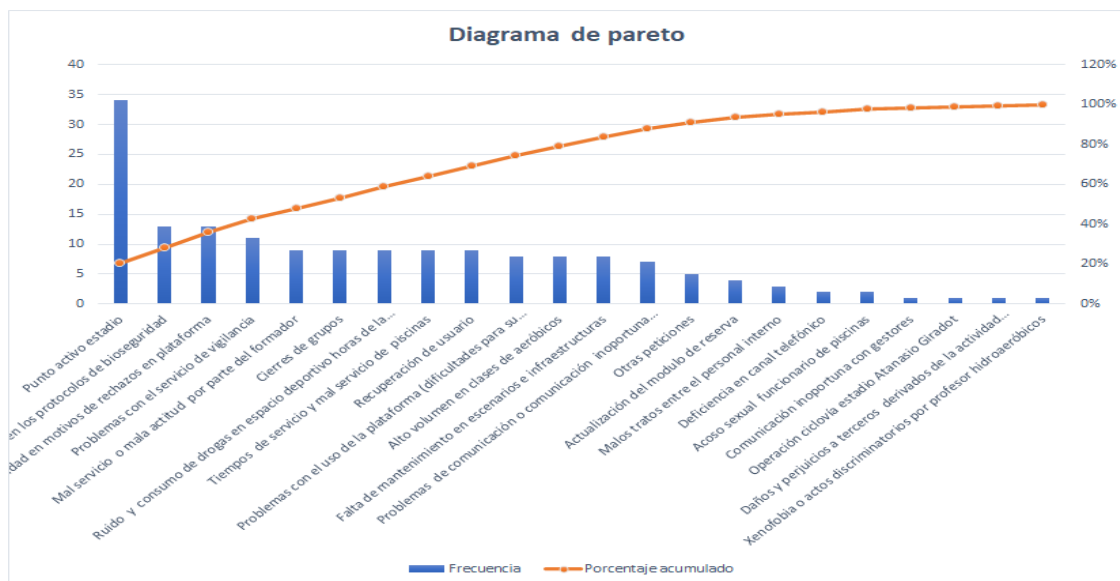


Figura 9 Diagrama de Pareto primer semestre. Fuente elaboración propia.

Luego de determinar mediante el diagrama de Pareto cuales son las distintas fallas identificadas a las que el Instituto debe de darles manejo para disminuir las solicitudes que realizan los usuarios, es importante definir cuáles de estas fallas se deben priorizar, ya sea por su ocurrencia, severidad, y facilidad a la hora de detectarlas. Por tal motivo se hace necesario el uso del AMEF propuesto para el Instituto, con el fin de destacar aquellas fallas que deberían ser prioridad. En este punto vale la pena aclarar que la calificación del AMEF es una calificación subjetiva y se realiza en consenso con la persona encargada del proceso de recepción de cada una de las solicitudes. Algunos de los resultados arrojados por el AMEF se muestran en la Tabla 2 y Figura 10.

Puntuación	Severidad(S)	Frecuencia-Ocurrencia	Detección
10	Efecto Peligroso, problemas de seguridad, incumplimiento con el reglamento del gobierno	Muy alta- Fallos casi inevitables	No se puede detectar
9	Efecto de peligro potencial, capaz de discontinuar el servicio dependiendo del fallo. Se cumple con el reglamento del gobierno en temas de riesgo	Muy alta- Fallos casi inevitables	Posibilidad muy remota de detección
8	Usuario muy insatisfecho. El servicio no opera (Efecto Extremo)	Alta: Fallos repentinos	Posibilidad remota de detección
7	Usuario insatisfecho. El desempeño del servicio se ve afectado (efecto mayor)	Alta: Fallos repentinos	Posibilidad muy baja de detección
6	Usuario inconforme. El desempeño del servicio se ve afectado, pero aún opera (efecto	Moderada: Fallos ocasionales	Posibilidad baja de detección

	significativo)		
5	Usuario algo insatisfecho. Efecto moderado en el servicio (Efecto Moderado)	Moderada: Fallos ocasionales	Posibilidad moderada de detección
4	Usuario algo Insatisfecho. Efecto moderado en el servicio (Efecto Menor)	Moderada: Fallos ocasionales	Posibilidad moderada alta de detección
3	Usuario algo molesto. Poco efecto en el servicio (Poco efecto)	Baja: Pocos fallos	Posibilidad alta de detección
2	Usuario no molesto. Poco efecto en el servicio (Muy poco efecto)	Baja: Pocos fallos	Posibilidad muy alta de detección
1	Sin efecto	Remota: Falla improbable	Detección casi segura

Tabla 2 calificación para los criterios de severidad, ocurrencia y detección AMEF, Adaptada de: Gómez Adriana. Recuperado de: <http://asesordecabilidad.blogspot.com>

Fallas	Efectos de Fallas Potenciales	SEV (severidad)	Causas Potenciales	OCU (Ocurrencia)	DET(Detectibilidad)	NPR (Número prioritario de riesgo)
Acoso sexual funcionario de piscinas	Perdida del buen nombre del instituto, posible incumplimiento con el reglamento del gobierno nacional	10	Un funcionario de la institución con quejas asociadas a acoso sexual de usuarias	2	7	140
Xenofobia o actos discriminatorios por profesor hidroaeróbicos	Perdida del buen nombre del instituto, posible incumplimiento con el reglamento del gobierno nacional	10	Un funcionario de la institución con quejas asociadas a actos xenofobos en las clases	2	6	120
Fallas en los protocolos de bioseguridad	Usuario inconforme porque no se están cumpliendo correctamente con los protocolos de bioseguridad necesarios para enfrentar la contingencia debia al virus sars-cov-2 (Covid19)	10	Personal del instituto gestores, formadores y personas que hacen uso de los escenarios deportivos no cumplen con los protocolos de bioseguridad necesarios.	4	2	80

Figura 10 parte del AMEF realizado para el INDER de Medellín. Fuente: elaboración propia

En el Anexo 6 “AMEF INDER de Medellín” se encuentra toda la información completa del análisis de modos y efectos de falla. Se consideró que un número prioritario de riesgo mayor a 70 (esto se hizo bajo consenso ya que el NPR es un valor subjetivo el Instituto puede determinar en cualquier momento un valor diferente a este para el NPR) representa un NPR alto y por ende la falla asociada a ese puntaje es prioritaria ante otras fallas.

Algunas de las fallas presentes en el AMEF son recurrentes también en el diagrama de Pareto, por tal motivo es de vital importancia brindarles la atención necesaria y darles un adecuado tratamiento, las fallas que se presentan en el diagrama de Pareto y que a su vez también hacen presencia en el análisis de modos y efectos de falla son: Problemas en punto activo, fallos en los protocolos de bioseguridad, mal servicio o mala actitud por parte del formador, ruido y consumo de drogas en espacio deportivo horas de la noche. De igual modo los usuarios manifiestan 2 casos de acoso sexual y también un caso asociado a xenofobia, lo que implica una situación delicada y

aunque aún no se sabe la veracidad de los hechos se le debe dar total prioridad al manejo de estos asuntos.

De modo que el proceso encargado de recibir todas las quejas, denuncias y reclamos del Instituto debe de tener una forma de priorizar algunas de estas solicitudes para darles un tratamiento eficaz y oportuno, teniendo en cuenta la información brindada por el diagrama de Pareto donde se encuentran todas las solicitudes y el AMEF se propone priorizar las solicitudes de la siguiente manera:

1) Se debe dar tratamiento primero a las solicitudes con los valores de números prioritarios de riesgo más altos en el AMEF (esto debido a que por sugerencia del Instituto se deben abordar aquellas problemáticas que presentan mayores riesgos o impactos dentro del INDER)

2) En segundo lugar, se abordan aquellas problemáticas que presenten números prioritarios de riesgo que se consideren relevantes (pero que no son tan altos como los anteriores) y que se encuentren dentro de las fallas recurrentes detectadas por el diagrama de Pareto (que cumplan con el principio 80-20)

3) Por último, se le da el tratamiento a las solicitudes que no presentan números prioritarios de riesgo que se consideren de gran relevancia y que no sean fallas recurrentes dentro del Instituto, es decir que no entren en el principio 80-20 asociado al diagrama de Pareto.

Esta forma de priorizar es una propuesta que se le realizó al Instituto, por tal motivo está sujeta a los cambios futuros que el Instituto del deporte y la recreación de la ciudad de Medellín considere necesarios.

Luego de determinar, con la ayuda del diagrama de Pareto, las fallas más recurrentes y de priorizar estas fallas según factores como la ocurrencia, la severidad y la detectabilidad. El siguiente paso que deberá ser abordado por el Instituto es el análisis de las causas de estas fallas, para determinar la causa raíz, darles un tratamiento adecuado para evitar que estas fallas se vuelvan a presentar a futuro en la organización. Cada falla que se muestra en el diagrama de Pareto está asociada al proceso en el que se presenta la falla o el proceso que se encarga de darle un manejo, por ejemplo, en el caso de la falla catalogada como “Problemas con el servicio de vigilancia”, es la dependencia de Escenarios e infraestructura la encargada del manejo del personal de vigilancia, por tal razón el proceso de Escenarios e infraestructuras será el responsable de analizar las causas de esta falla y proponer soluciones a la causa raíz (que sería lo ideal) o soluciones que mitiguen el impacto de la falla (los factores de severidad, ocurrencia y detectabilidad) en caso de no poder darle una solución a la causa raíz del problema.

Para ello se adapta en el Instituto el Anexo número 7 “TRATAMIENTO PARA APLICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS Y DE MEJORA” donde a la estrategia de las 5 WH que manejaba el Instituto se integran los 5 ¿por qué?, para la determinación de las causas raíz de los hallazgos y problemas que se encuentren en los procesos.

Capacitación

El Instituto ha realizado una serie de capacitaciones acerca del sistema integrado de gestión, en una de estas capacitaciones se brinda la oportunidad de abordar el análisis de causas, se expone su importancia y la manera en que se le debe dar tratamiento a los hallazgos en los procesos, la figura 11 da cuenta de la información expuesta al Instituto.

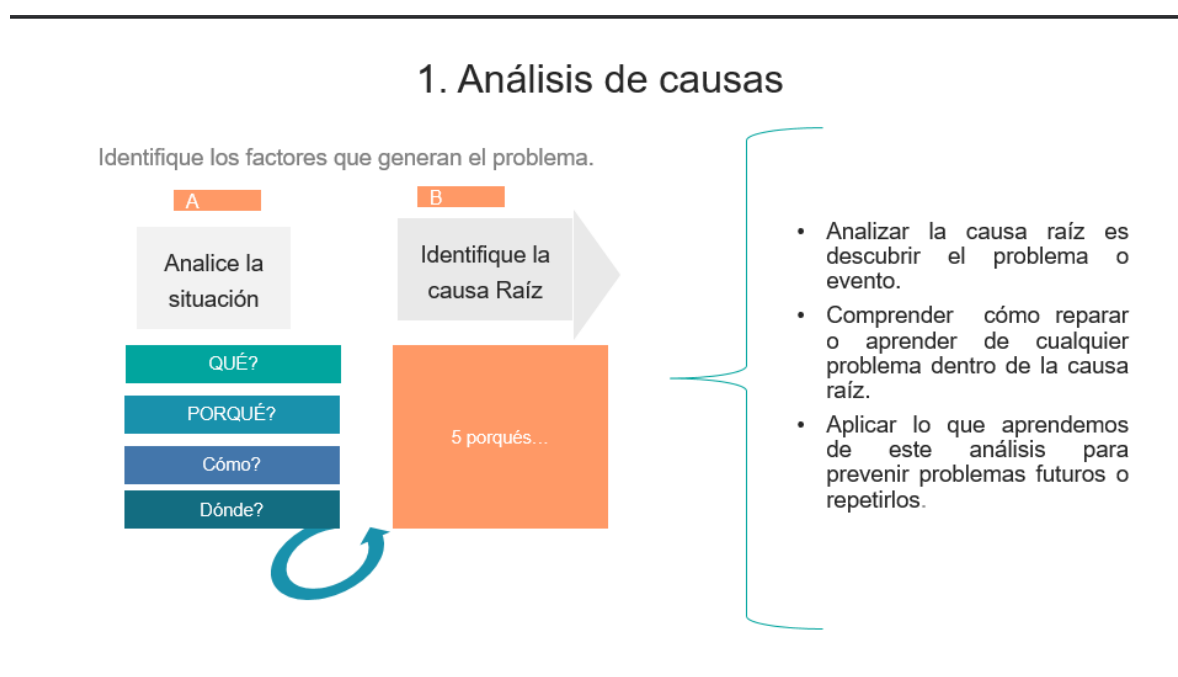


Figura 11 Parte de la capacitación del SIG Mejoramiento continuo - análisis de causas, INDER Medellín 2021

La información que se le brindó al Instituto acerca del análisis de causas hizo parte de la fase de capacitación que se tiene presente en este proyecto, adicionalmente el Instituto requirió más capacitaciones acerca del análisis de causa raíz y la manera en que este proceso debería realizarse. A continuación, en las Figura 12 y 13, se presentan los resultados referentes al análisis de causas realizado a una problemática que presenta el Instituto.

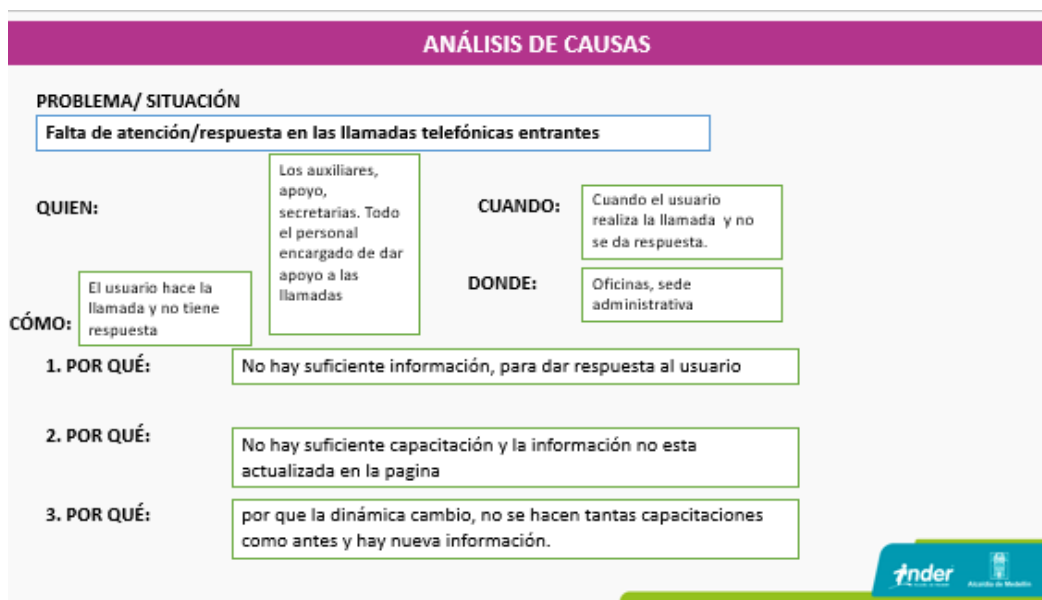


Figura 12 Parte del análisis de causas, falta de atención o respuesta en canal telefónico. Fuente: elaboración propia.

ACCIONES DE MEJORA

DESCRIPCIÓN DEL HALLAZGO: Falta de atención/respuesta en las llamadas telefónicas entrantes

CAUSA RAIZ:

- Falta fortalecer estrategias que permitan una buena capacitación de manera virtual. (acerca de la información que se debe darle al usuario, una información que el usuario no encuentra)
- No se tienen estrategias que permitan la disminución de la carga laboral para poder atender el canal telefónico o estrategias para que exista un personal encargado a ese canal
- Aún no tenemos conocimiento de en que términos está el proceso o en que va la decisión.

FECHA	ACCIONES PROPUESTAS	RESPONSABLE
	DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN	
09/06/2021	Tener una comunicación con todo el personal para identificar las respuestas de las preguntas mas frecuentes, capacitar al personal en términos de donde se encuentra la información y reforzar la disposición a la hora de dar la atención telefónica, tener la información justo a tiempo mediante estrategias de comunicación directa. Cambiar las opciones del conmutador y revisar las extensiones.	
09/06/2021	Insistir acerca de como va el proceso de la parte técnica de la atención telefónica, tratar de reunirse con TI para evaluar el proceso.	
09/06/2021	Pensar en estrategias que permitan la reducción de la carga para dar atención a las llamadas telefónicas, estrategias como responder al menos una cantidad de llamadas al día, solicitar o pensar una mejor metodología para que dentro de las funciones se cumpla con la atención al canal telefónico, verificar las estrategias para mejorar la comunicación interna.	




Figura 13 Acciones propuestas en el análisis de causas: Fuente: elaboración propia.

Conclusiones

1. Al desarrollar una fase de identificación fue posible determinar la manera en que se comporta el sistema de gestión integrado del INDER de Medellín, conocer sus procesos y la manera en que se compone dicho sistema dándole una base y un cumplimiento óptimo a esta fase del proyecto.
2. Determinar todos los indicadores de los distintos procesos en el Instituto permitió encontrar aquellos en los que las herramientas estadísticas de calidad pueden brindar apoyo, gracias a este proceso fue posible la implementación de las herramientas propuestas.
3. Conocer los planes de mejoramiento del Instituto brindó la oportunidad de aplicar las herramientas estadísticas de calidad tales como el diagrama de Pareto y el análisis de modos y efectos de falla, era algo que el INDER de Medellín tenía pendiente y gracias a que se tienen los conocimientos en este ámbito se logró el cumplimiento de estas observaciones en el plan de mejoramiento.
4. Aplicar diagramas de Pareto para el INDER de Medellín permitió conocer las fallas más frecuentes manifestadas por los usuarios en el proceso de atención al ciudadano, adicionalmente complementando los diagramas con el uso de herramientas como el AMEF y el análisis de causas ayudó a priorizarlas y empezar a darles una solución en el Instituto.
5. Se implementan de manera efectiva las distintas herramientas planteadas, capacitando al personal del Instituto para su continua implementación y el cumplimiento de objetivos que permitan la mejora continua en el sistema. Fue posible darle cumplimiento al objetivo general de este proyecto.

Referencias

- Instituto de Deportes y Recreación de Medellín. Colombia, Antioquia, Medellín. 2016. Recuperado de: <https://www.INDER.gov.co/>
- Norma ISO 9001. Estándar internacional de carácter certificable que regula los Sistemas de Gestión de la Calidad, Colombia, 23 de septiembre de 2015.
Recuperado de: <https://www.agencomex.com/pdf/ISO-9001-2015.pdf>
- Norma ISO 9001. Estándar internacional de carácter certificable que regula los Sistemas de Gestión de la Calidad, Colombia, 23 de septiembre de 2015.
Recuperado de: <https://www.nueva-iso-14001.com/pdfs/FDIS-14001.pdf>
- Gutiérrez H., de la Vara R. Control Estadístico de calidad y seis sigmas, (2. Ed), México, 2009
- Casas Anguita, JR Repullo Labrador, J. Donado Campos. La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I), España, 2003. Recuperado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-la-encuesta-como-tecnica-investigacion--13047738>
- Sociedad latinoamericana para la calidad. Cinco Por qué (Five whys), 2000.
Recuperado de: <http://umc.edu.ve/pdf/calidad/Cinco%20Por%20Que.pdf>

Anexos

En el siguiente enlace puede consultar los anexos del informe:

<https://drive.google.com/drive/folders/1MWeFeONf9AcU-9JaHggeDNMkkWgLRgSx?usp=sharing>