

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la  
Producción**

"Diseño del sistema de gestión de activos de recreación para el Cantón  
Durán"

**TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

Materia Integradora

Previo la obtención del Título de:

**INGENIERAS INDUSTRIALES**

Presentado por:

Daniela Alejandra Espinoza Vásquez

Lissett Katherine Tuárez Chanalata

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2017

## **AGRADECIMIENTOS**

Mi agradecimiento va dirigido a Dios por estar conmigo en todo momento, guiando mis pasos. A mi esposo Ronald Ibarra por apoyarme y ser un soporte fundamental en esta etapa de mi vida, a mi hermoso Gustavito por ser el motor para alcanzar mis metas.

A mis padres Douglas Espinoza y Judith Vásquez por siempre querer lo mejor para mí, a mis abuelos Rodrigo y Georgina por confiar y estar a mi lado en todo momento.

Un agradecimiento especial a la Ing. Sofía López, M.Sc. y el Ph.D. Kleber Barcia por la apertura, apoyo y soporte durante nuestro proceso, para que culminemos con éxito el trabajo final de graduación.

## **AGRADECIMIENTOS**

Mi agradecimiento va dirigido a la persona más especial de mi vida, un ángel al que llamo Mamá M.Sc. Nancy Chanalata, la persona que durante todo el tiempo de mi carrera universitaria ha estado a mi lado apoyándome, dándome fuerzas para culminar mis estudios.

A mi segunda madre Dr. Maritza Chanalata que siempre me ha brindado su apoyo incondicional durante el proceso de mi carrera universitaria.

A mí amada Paulina por ser mi motivación y la razón de que me levante cada día a esforzarme para ser mejor.

Un agradecimiento especial a la Ing. Sofía López, M.Sc. y el Ph.D. Kleber Barcia que durante este proceso nos brindaron su apoyo y guía para que culminemos con éxito nuestro trabajo final de graduación.

## DECLARACIÓN EXPRESA

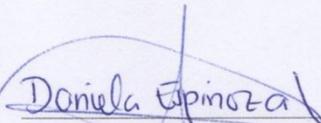
“La responsabilidad del contenido desarrollado en la presente propuesta de la Materia Integradora corresponde exclusivamente al equipo conformado por:

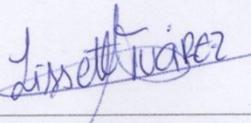
Daniela Alejandra Espinoza Vásquez

Lissett Katherine Tuarez Chanalata

Ph.D Kleber Fernando Barcia Villacreses

Y el patrimonio intelectual del mismo a la Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción (FIMCP) de la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”.

  
Daniela Espinoza V.  
AUTORA 1

  
Lissett Tuárez Ch.  
AUTORA 2

  
Ph.D. Kleber Barcia V  
TUTOR DE LA MATERIA  
INTEGRADORA

## RESUMEN

Una entidad estatal del cantón Durán, por medio del departamento de desarrollo humano e inclusión social, a través de un proyecto innovador y visionario decide apostar por el incremento de uso en espacios recreativos como plazas, pérgolas, galpones, parques y canchas multifunciones; con el fin de entregar a la ciudadanía un servicio de calidad al alcance de todos. Como primera fase de este proyecto se decide comenzar con 20 canchas multifunciones ubicadas en distintos sectores del cantón Durán, las cuales al momento tienen baja utilización por falta de seguridad, infraestructura, desconocimiento de proceso de préstamo por parte de la ciudadanía, entre otros.

Por lo cual, se realizaron estudios de la utilización actual de las canchas por medio de los datos históricos de asignaciones, VOC (Voice of Customer) al cliente interno y externo, matrices de ponderación y análisis estadísticos logrando de esta forma por medio de estratificación y priorización determinar las causas principales de la baja utilización.

Enfocados en 3 soluciones principales, se decidió mejorar el proceso actual de préstamos, mediante estadística aplicada en Experfit y modelos de simulación en Flexsim de escenarios comparativos. Estas soluciones dieron como resultado la mejora del proceso, logrando de esta manera aumentar la cantidad de respuestas para los requerimientos. A su vez la creación de una campaña informativa por parte del diseño gráfico para que la ciudadanía cuente con información correcta y de fácil aprendizaje. Por último la creación de un plan de estandarización para canchas con el fin de habilitar con buenas condiciones todos los espacios.

En conclusión, se logra aumentar la utilización de las canchas multifunciones al mejorar el proceso interno de préstamos de un 13.36% a 30% solo con la mejora del proceso, cumpliendo con las restricciones del proyecto, tales como: capacidad de horas para préstamo de canchas, limitación financiera al ser una entidad estatal, cumplimiento de la ordenanza No. GADMCD 2016-003-0 para la buena gestión de espacios públicos que ayuda a obtener certificaciones internacionales. Finalmente se logró mejorar la productividad del departamento en un 50% y dar lugar al desarrollo de campañas informativas para el correcto uso y préstamo de canchas en el cantón Durán.

Palabra clave: Estratificación, Utilización, espacios recreativos, mejora de proceso.

## **ABSTRACT**

*A state entity of the canton Durán through the department of human development and social inclusion, through an innovative and visionary project decides to bet on the increase of use in recreational spaces such as plazas, pergolas, sheds, parks and multifunctional courts; in order to provide the public with a quality service available to everyone. As the first phase of this project, it was decided to start with 20 fields located in different sectors of the Durán canton, which at the moment have low utilization due to lack of security, infrastructure, ignorance of the loan process by the citizens, among others.*

*For this reason, studies of the current use of the courts were made by means of the historical data of assignments, VOC (Voice of Customer) to our internal and external client, weighting matrices and statistical analysis, thus achieving by means of stratification and prioritization, determining the causes of low utilization.*

*Focusing on 3 main solutions, it was decided to improve the current requirements process, using statistics applied in Experfit and simulation models in Flexsim of comparative scenarios. This is solution has resulted in the improvement of the process, thus increasing the number of responses for the requirements. At the same time, the creation of an informative campaign by Graphic Design so that the citizens have correct information and easy learning. Finally, the creation of a standardization plan for courts in order to enable all spaces in good conditions.*

*In conclusion, it is possible to increase the use of multifunctional courts by improving the internal requirements process from 13.36% to 30% only with the improvement of the process, complying with the project restrictions, such as: capacity of hours for the requirement of courts , financial limitation to be a state entity, compliance with the ordinance No. GADMCD 2016-003-0 for the good management of public spaces that helps to obtain international certifications. Finally, it was possible to improve the department's productivity by 50% and lead to the development of information campaigns for the correct use and loan of courts in the canton of Durán.*

*Keyword: Stratification, Utilization, recreational spaces, process improvement.*

# ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	I
ABSTRACT.....	II
ÍNDICE GENERAL.....	III
ABREVIATURAS.....	V
SIMBOLOGÍA.....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VII
ÍNDICE DE TABLAS.....	VIII
CAPÍTULO 1.....	1
1. Introducción.....	1
1.1 Descripción del problema.....	1
1.1.1 Equipo de trabajo.....	2
1.1.2 Alcance.....	2
1.1.3 Sipoc.....	3
1.2 Restricciones.....	3
1.3 Objetivos.....	5
1.3.1 Objetivo general.....	5
1.4 Marco teórico.....	5
CAPÍTULO 2.....	7
2. Metodología.....	7
2.1 Estratificación.....	9
2.1.1 Localización.....	10
2.1.2 Condiciones.....	12
2.1.3 Seguridad.....	15
2.2 Análisis de canchas seleccionadas.....	18
2.2.1 Cancha 5 de Junio bloque G.....	18

2.2.2	Estadio Sandi Ford .....	19
2.2.3	Cancha 5 de Junio B3 .....	20
2.2.4	Cancha 5 de Junio A4 .....	21
2.2.5	Cancha El Arbolito .....	22
2.2.6	Parque Lineal Primavera II .....	24
2.3	Matriz de Priorización .....	25
2.4	Propuestas de mejora .....	26
2.4.1	Mejoramiento de proceso Actual .....	26
2.4.2	Simulación FLEXSIM.....	28
2.4.3	Plan de estandarización para canchas.....	33
2.4.4	Campaña informativa para el buen uso de espacios recreativos. ....	37
CAPÍTULO 3.....		41
3.Resultados.....		41
3.1	Mejoramiento de proceso para requerimientos de canchas .....	41
3.2	Plan de estandarización de canchas .....	42
3.3	Campaña informativa para el buen uso de espacios recreativos. ....	43
CAPÍTULO 4.....		43
4.	Discusión y Conclusiones.....	43
4.1	Conclusiones.....	44
4.2	Recomendaciones.....	45
BIBLIOGRAFÍA.....		46
APÉNDICES.....		48

## **ABREVIATURAS**

VOC: Voice of Customer

SIPOC: Suppliers, Input, Process, Output, Customer

REP: Recreación en espacios públicos

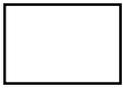
UPC: Unidad de Policía Comunitaria

CAU: Centro de Atención al Usuario

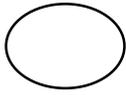
Hr: hora

Min: minutos

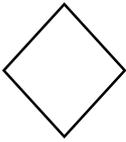
## SIMBOLOGÍA



Actividad



Inicio o Terminal



Decisión

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Equipo de trabajo .....	2
Figura 1.2 SIPOC .....	3
Figura 1.3 Variable del Proyecto .....	4
Figura 2.1 Estratificación de factores .....	9
Figura 2.2 Calles de tierra, en periodo de arreglos.....	10
Figura 2.3 Arreglos en la zona de alumbrado público .....	10
Figura 2.4 Arreglos de asfalto en zonas aledañas a canchas .....	11
Figura 2.5 Pareto localización .....	12
Figura 2.6 Arcos oxidados, malla dañada parque 5 de Junio .....	13
Figura 2.7 Cerramiento de cancha dañado y roto parque Héctor Cobos .....	13
Figura 2.8 Pareto condiciones .....	14
Figura 2.9 Cerrajería dañada, sin candados parque El Arbolito .....	15
Figura 2.10 Personal municipal parque Ecológico.....	15
Figura 2.11 Pareto seguridad .....	17
Figura 2.12 Parque 2 de Mayo .....	18
Figura 2.13 Estadio Sandi Ford .....	19
Figura 2.14 Cancha 5 de Junio B3 .....	20
Figura 2.15 Cancha 5 de Junio A4 .....	21
Figura 2.16 Cancha El Arbolito.....	23
Figura 2.17 Canchas parque Lineal Primavera II .....	24
Figura 2.18 Matriz Impacto vs dificultad .....	25
Figura 2.19 Distribuciones para la simulación .....	28
Figura 2.20 Distribuciones para la simulación .....	28
Figura 2.21 Diagrama funcional de la situación actual del proceso.....	29
Figura 2.22 Simulación de estado actual en FLEXSIM .....	30
Figura 2.23 Diagrama de flujo funcional para proceso mejorado .....	32
Figura 2.24 Simulación de proceso mejorado .....	33
Figura 2.25 Volante para campaña informativa .....	38
Figura 2.26 Vallas informativas .....	39
Figura 2.27 Slider para redes sociales .....	40

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Utilización individual y total de canchas en período de 6 meses. ....	8
Tabla 2.2 Canchas seleccionadas .....	8
Tabla 2.3 Matriz de ponderación para localización.....	11
Tabla 2.4 Análisis pareto para localización.....	11
Tabla 2.5 Matriz de ponderación para condición .....	13
Tabla 2.6 Análisis pareto para condiciones .....	14
Tabla 2.7 Matriz de ponderación para Seguridad .....	16
Tabla 2.8 Matriz de ponderación para Seguridad .....	16
Tabla 2.9 Matriz de ponderación para selección de canchas .....	17
Tabla 2.10 Canchas seleccionadas.....	18
Tabla 2.11 Estado de cancha 5 de Junio bloque G .....	19
Tabla 2.12 Estado de estadio Sandi Ford.....	20
Tabla 2.13 Estado de Cancha 5 de junio B3 .....	21
Tabla 2.14 Estado de Cancha 5 de junio A4 .....	22
Tabla 2.15 Estado de Cancha El Arbolito .....	23
Tabla 2.16 Estado de Cancha El Arbolito .....	24
Tabla 2.17 Datos de tiempos de arribo y tiempos entre arribos .....	27
Tabla 2.18 Datos de tiempos de las actividades del proceso actual .....	27
Tabla 2.19 Tiempos para proceso mejorado .....	32
Tabla 2.20 Plan de mantenimiento 5 de Junio bloque G .....	34
Tabla 2.21 Plan de mantenimiento Estadio Sandi Ford.....	35
Tabla 2.22 Plan de mantenimiento Cancha 5 de Junio B3 .....	35
Tabla 2.23 Plan de Mantenimiento cancha 5 de Junio A4.....	36
Tabla 2.24 Plan de mantenimiento Cancha El Arbolito .....	37
Tabla 2.25 Plan de Mantenimiento Parque Lineal Primavera II.....	37
Tabla 3.1 Utilización de proceso actual .....	41
Tabla 3.2 Utilización de proceso mejorado.....	42
Tabla 3.3 Costos para arreglos de canchas .....	43
Tabla 4.1 Fases de implementación .....	44
Tabla 4.2 Utilización actual, X .....	45
Tabla 4.3 Porcentaje de canchas listas para ser usadas .....	45

# CAPÍTULO 1

## 1. INTRODUCCIÓN

El departamento de desarrollo humano e inclusión social tiene entre sus jefaturas la promoción de arte y recreación social, área encargada de realizar préstamo de activos de recreación a la ciudadanía.

Actualmente el Cantón Durán cuenta con 20 áreas recreativas que están a disposición de los ciudadanos para que puedan ser prestadas, la falta de conocimiento por parte de la ciudadanía de cómo se realiza el proceso de préstamo, así como la falta de seguridad, y las condiciones de cómo se encuentran actualmente algunas áreas, ha generado que sean poco utilizadas.

Como consecuencia de lo antes mencionado, es importante tomar medidas necesarias que permitan que más ciudadanos tengan acceso a estas áreas, por lo que el departamento de desarrollo humano e inclusión social ha decidido realizar un proyecto que permita que más personas tengan acceso a los préstamos.

El proyecto que se realiza es el diseño de un sistema de gestión que permite resolver el problema que se está dando, para esto un grupo de estudiantes de Materia Integradora de las carreras Ingeniería Industrial, Diseño Gráfico e Ingeniería en Computación trabajaron en conjunto con el departamento para realizarlo.

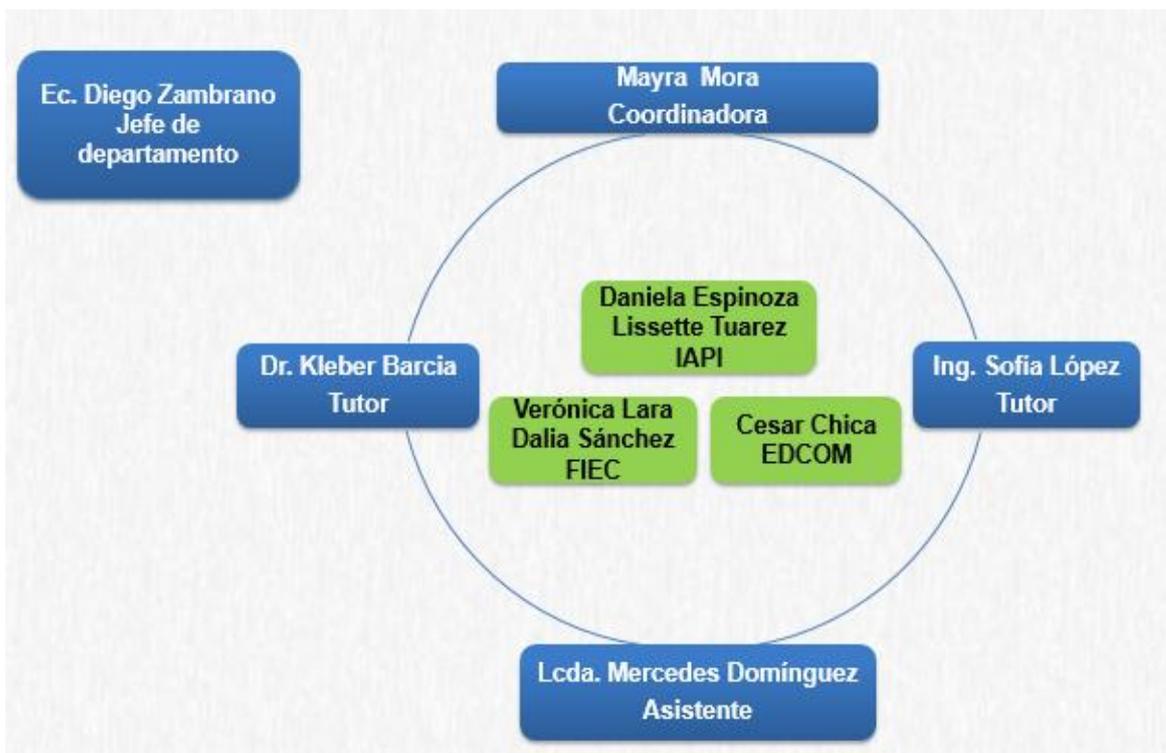
Las áreas recreativas que en la actualidad están disponibles para ser utilizadas son canchas sintéticas, cachas de arcillas, estadio, parques, lugares que contribuyen a la calidad de vida de las personas, ya que son espacio en los cuales se puede realizar deportes, lugares de encuentro y entretenimiento.

### 1.1 Descripción del problema

Las áreas recreativas del Cantón Durán en la actualidad registran una utilización muy baja, debido a la desinformación del proceso de préstamo, a la inseguridad, ya que solo algunas cuentan con guardianía o al mal estado en infraestructura.

### 1.1.1 Equipo de trabajo

El equipo de trabajo con la cual se va a realizar el proyecto es importante definirlo ya que es un proyecto multidisciplinario, en el que están participando alumnos de diferentes carreras, todos con aportaciones muy importantes para el desarrollo del mismo y que en conjunto aportan soluciones al problema. El equipo de trabajo se muestra en la Figura 1.1:



Fuente: Elaboració

### 1.1.2 Alcance

Se define el alcance del proyecto en base a los datos que el departamento proporciona, con el fin de que se cumplan los objetivos planteados.

En los últimos 6 meses el porcentaje de uso de los 20 espacios recreativos es menor al 13.36%, el objetivo es incrementar en un 15% y trabajar con los que no alcanzan ese porcentaje.

**Figura 1.1 Equipo de trabajo**

Elaboración propia

### 1.1.3 Sipoc

En el análisis del SIPOC (Supplier, Input, Process, Output, Customer), se muestra la descripción general del proceso de préstamo del espacio recreativo, además se evidencian cuáles son los proveedores, entradas, proceso, salida y clientes, partes implicada en el proceso.

Proveedores	Entradas	Proceso	Salida	Clientes
cliente externos (asociaciones, clubes, ciudadanos)	DATOS DE ENTRADA (cedula, solicitud de prestamo)	REGISTRO	reporte a la plataforma (CAU)	Departamento de arte y recreación
	\$ 5	PAGO DE TASA ADMINISTRATIVA	Comprobante de pago	Departamento Financiero
Lcda. Mercedes Dominguez Asistente de desarrollo humano	Excel de disponibilidad	ASIGNACIÓN ÁREA	respuesta de solicitud (oficio)	Secretaria del departamento de arte y recreación
Secretaria del Departamento de arte y recreación	Oficio impreso de aprobación a cliente y escaneada para plataforma	VALIDACIÓN PERMISO	Oficio impreso de aprobación a cliente	cliente externo(asociaciones, clubes, ciudadanos)
Seguridad de espacios recreativos	Informe de uso y estado de espacio público	VERIFICACIÓN USO	Documento impreso de aprobación para el cliente y documento escaneado a la plataforma	Departamento de arte y recreación

\*CAU sistema informatico de la entidad estatal

**Figura 1.2SIPOC**

Fuente: Elaboración propia

### 1.2 Restricciones

Estimando que la utilización de los espacio aumente, se deben considerar las restricciones del proyecto,

Las limitaciones del proyecto se encuentran en el número de espacios recreativos en el que se va a trabajar para aumentar el porcentaje de utilización.

Las restricciones que va a tener el proyecto son las siguientes.

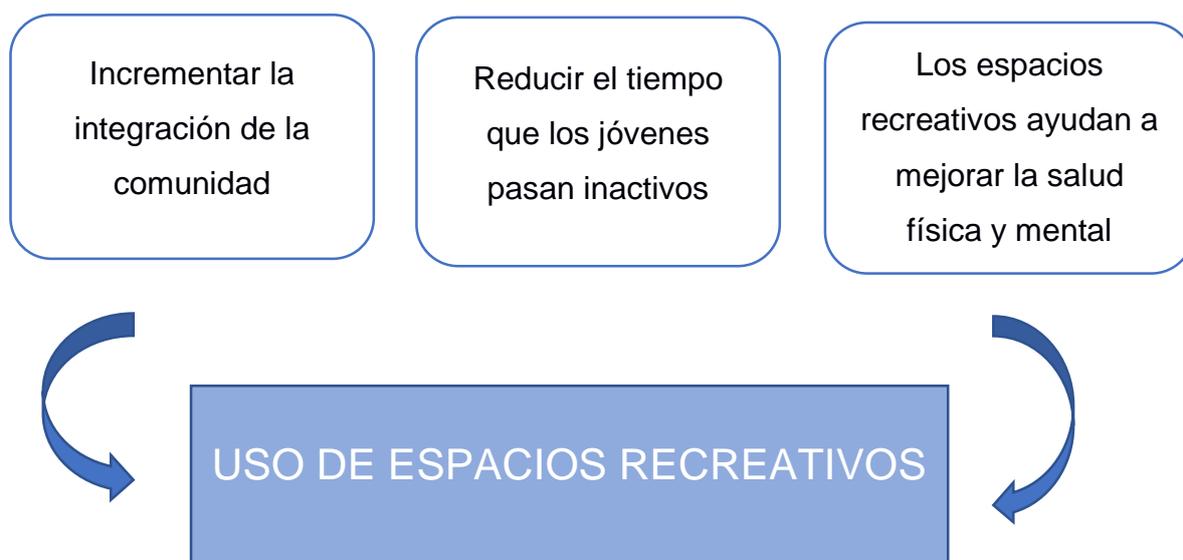
- **Capacidad y número de espacios recreativos.-** En total son 20 espacios recreativos en los que se va a empezar a trabajar, pero conforme avance el tiempo se reducirán, ya que el tiempo que se tiene para realizar el proyecto es corto para realizarlo en todos los espacios recreativos.

- **Recursos financieros limitados.-** Es una entidad estatal y depende de un presupuesto ya establecido cada año.
- **Ordenanza No. GADMCD 2016-003-0.-** Dice que a través de la recreación recreativa se recupera espacios físicos, es por eso que el acceso de todos los ciudadanos a los campos recreativos es de vital importancia. Además, un objetivo del departamento es cumplir con las certificaciones internacionales para una buena gestión de los espacios públicos que se ajusten a todas las ordenanzas.

### 1.2.1 Definición de variables de diseño

Para la definición de las variables se utiliza la metodología VOC, realizando encuestas y entrevistas a los ciudadanos. Se hicieron preguntas para determinar cuáles son las causas o motivos, los cuales hacen que no utilicen los espacios recreativos.

Luego de recolectar la información, se obtuvo la variable de interés del proyecto, esta será utilizada en los análisis de los datos que se vayan obteniendo. La variable se muestra en la siguiente figura 1.3:



**Figura 1.3 Variable del proyecto**

Fuente: Elaboración propia

## 1.3 Objetivos

### 1.3.1 Objetivo general

Aumentar el porcentaje de uso a un 30% de las áreas recreativas de la ciudad de Durán, mediante el mejoramiento del proceso actual, para que los ciudadanos aprovechen los recursos de estos espacios.

### 1.3.2 Objetivos específicos

- Conocer cuáles son las necesidades del cliente.
- Recoger los datos necesarios que se utilizarán para aumentar el uso de espacios recreativos.
- Analizar los costos de mantenimiento para reducir los costos operativos de mantenimiento del servicio.
- Diseñar un proceso mejorado considerando la interacción del cliente.

## 1.4 Marco teórico

Los espacios recreativos también son llamados "*Lugares de interrelación, de encuentro social y de intercambio, en donde grupos con interés diversos convergen*". Estos espacios públicos se caracterizan por ser paisajes participativos, lo que representa elementos de la vida, como la cultura, creencia y valores. [1]

Estos espacios existen desde tiempos prehistóricos con el fin de ofrecer lugares de distracción, son espacios que permiten a las personas relacionarse entre ellas.

Se conoce como espacios recreativos a parques, plazoletas, canchas, etc., lugares que son usados para la recreación, esto quiere decir, sitios en donde los ciudadanos pueden realizar actividades al aire libre de forma artística, cultural y deportiva, además que mejoran la calidad de vida de las personas.

En la actualidad la utilización de los espacios recreativos ha disminuido y se ha centralizado, debido a que no todas las personas tienen acceso, existen diferentes motivos, la infraestructura, la inseguridad, difícil acceso, así como el desinterés y descuido de parte de las personas y autoridades.

El departamento de arte y recreación tiene entre sus funciones la promoción de los espacios recreativos con el objetivo de que sea usado en su máxima capacidad por la ciudadanía, al darse cuenta que la utilización de estos es baja, ha decidido realizar un proyecto de estudio para incrementar la utilización.

Para esto se ha determinado incrementar la utilización considerando algunos factores como el incremento de la seguridad, mejoramiento del proceso de préstamo y mantenimiento de los espacios recreativos.

Además existen otros objetivo que se deben tener presente como conocer cuáles son las necesidades del cliente, las causas por las cuales los ciudadanos no hacen uso de los espacios.

Es necesario establecer estándares para cada factor (condición, ubicación y seguridad), ya que lo más eficiente es que todos los espacios recreativos cuenten con todos los criterios específicos necesarios para que puedan ser utilizadas en su máxima función.

Para el análisis del proyecto se va a realizar un diagrama de Pareto que es una gráfica para organizar datos de tal manera que queden ordenados en forma descendente y permite asignar un orden de prioridades. [2]

Además se realizan tablas de ponderación que son herramientas para tomar decisiones en la que se analiza algunos criterios, la tabla consta de las alternativas a ser evaluadas y los criterios con sus respectivos rangos de peso.

[3]

# CAPÍTULO 2

## 2. METODOLOGÍA

El departamento de arte y promoción realiza el trámite de préstamo de espacios recreativos, función que la realiza actualmente la Jefa del departamento con un tiempo máximo de 17 horas laborables, por lo cual se requiere mejorar el tiempo de servicio para aumentar la cantidad de solicitudes por préstamo de canchas, con el cual se logrará aumentar la utilización total.

A su vez, con la estandarización de canchas que actualmente tienen utilización menor a la media (13,43%) se logrará aumentar la presencia de moradores para utilizar los espacios.

El proyecto empezó con 20 canchas de 3 tipos: sintética, arcilla y cemento; las cuales tenían diferentes utilidades conforme se iban recibiendo requerimientos de los moradores del sector. Logrando así determinar la utilización individual por canchas como se puede ver en la Tabla 2.1 obteniendo como resultado una utilización total de 13,43% considerando 448 horas por mes en un horario de 8h00 a 00h00 con un total diario de 16 horas, sin uso de los lunes por mantenimiento.

Se decidió mejorar el estado de las canchas que tienen utilización menos a la media.

**Tabla 2.1 Utilización individual y total de canchas en período de 6 meses**

448 HORAS POR MES 16H X DIA INCREMENTO 15% 2688 HORAS SEIS MESES							
No.	CANCHAS	TIPO DE CANCHA			HORAS TOTALES	HORAS ASIGNADAS	UTILIZACIÓN
		SINTETICA	CEMENTO	ARCILLA			
1	Cancha 2 de Mayo	X			2688	1966	73,14%
2	DIVINO NIÑO	X			2688	1177	43,79%
3	PRIMAVERA II	X	X		2688	962	35,79%
4	EL RECREO V ETAPA MERCADO	X	X		2688	884	32,89%
5	EL BOSQUE		X		2688	655	24,37%
6	EL RECREO IV ETAPA PARQUE		X		2688	479	17,82%
7	EL RECREO IV ETAPA MIDUVI	X			2688	332	12,35%
8	PARQUE ECOLOGICO			X	2688	264	9,82%
9	LA FERROVIARIA			X	2688	174	6,47%
10	5 DE JUNIO BLOQUE g	X			2688	105	3,91%
11	ORAMA GONZALEZ	X			2688	81	3,01%
12	GALPON PREFECTURA		X		2688	56	2,08%
13	ESTADIO SANDIFORD	X			2688	52	1,93%
14	5 JUNIO B3				2688	16	0,60%
15	5 JUNIO A4				2688	10	0,37%
16	HECTOR COBOS		X		2688	5	0,19%
17	EL ARBOLITO				2688	0	0,00%
18	LOS ALGARROBOS				2688	0	0,00%
19	PARQUE LINEA PRIMAVERA II		X		2688	0	0,00%
20	5 JUNIO BLOQUE E2				2688	0	0,00%
20					<b>53760</b>	<b>7218</b>	<b>13,43%</b>

Fuente: Elaboración propia

A continuación se muestra la tabla 2.2, donde se seleccionaron las canchas que tienen utilización menor al promedio (13,43%) quedando 12 canchas con las cuales se procedió a realizar un estudio de estratificación.

**Tabla 2.2 Canchas seleccionadas**

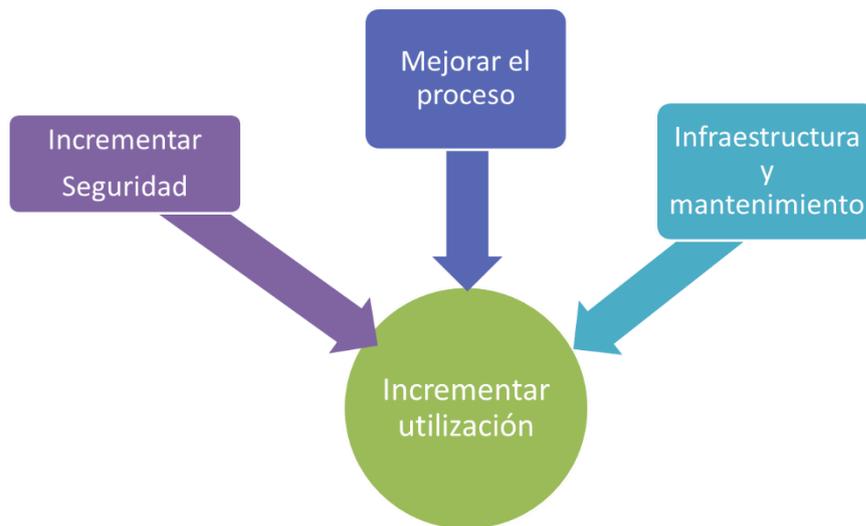
NO	CANCHA	TIPO	CLASIFICACIÓN
1	EL RECREO IV ETAPA "MIDUVI"	SINTÉTICA	FUTBOL SALA 5
2	PARQUE ECOLOGICO	ARCILLA	FUTBOL NORMAL 11
3	LA FERROVIARIA	ARCILLA	FUTBOL NORMAL 11
4	5 DE JUNIO G	SINTÉTICA	FUTBOL SALA 5
5	ORAMA GONZALES	SINTÉTICA	FUTBOL SALA 5
6	ESTADIO SANDIFORD	CÉSPED	FUTBOL NORMAL 11
7	5 DE JUNIO B3	CEMENTO	FUTBOL SALA 5
8	5 DE JUNIO A4	CEMENTO	FUTBOL SALA 5
9	HECTOR COBOS	CEMENTO	FUTBOL SALA 5
10	EL ARBOLITO		FUTBOL SALA 5
11	LOS ALGARROBOS	CEMENTO	FUTBOL SALA 5
12	PARQUE LINEAL PRIMAVERA II	CEMENTO	FUTBOL SALA 5

Fuente: Elaboración propia

## 2.1 Estratificación

El estudio a realizar se basa en las canchas que tienen mayor potencial para operar bajo los estándares seleccionados a través de levantamiento de información, VOC (APÉNDICE A) con moradores del sector y requerimientos por parte de los directivos del Cantón Durán.

Se obtuvo como factores de influencia incrementar la seguridad, mejorar el proceso interno de préstamos de canchas y mejorar la infraestructura con mantenimiento; como se muestra en la Figura 2.1.



**Figura 2.1 Estratificación de factores**

Fuente: Elaboración propia

Se procedió a realizar un análisis de índices relevantes por cada criterio para la estandarización de canchas con el fin de habilitar la mayor cantidad de las mismas, logrando así aplicar un matriz de ponderación que da como resultado las canchas con mejores condiciones para ser usada en el menor tiempo.

Una vez encontradas las canchas a analizar se procede a determinar los índices que contengan 0 (no existe), 3 (existe mal estado) o 9 (buen estado) para realizar un plan de mejora personalizado por cada una de las canchas resultantes.

Este plan de implementación contará con costos representativos de los faltantes para de esa manera estimar el costo total de implementación para habilitarlas.

### 2.1.1 Localización

Las áreas de acceso y los espacios aledaños a las canchas son de vital importancia para que las personas puedan visitar las instalaciones de manera segura. Actualmente no cuentan con seguridad en zonas peligrosas, las calles están de tierra o no asfaltadas, no hay señalización de calles, no cuentan con alumbrado óptimo, algunas lámparas están descompuestas o sin luz, no tienen señalizaciones de tránsito; como se muestra en las figura 2.2, 2.3, 2.4



**Figura 2.2 Calles de tierra, en periodo de arreglos**

Fuente: Elaboración propia



**Figura 2.3 Arreglos en la zona de alumbrado público**

Fuente: Elaboración propia



**Figura 2.4 Arreglos de asfalto en zonas aledañas a canchas**

Fuente: Elaboración propia

Criterios para la elaboración de una matriz de ponderación, Tabla 2.3

**Tabla 2.3 Matriz de ponderación para localización**

Localización	CANCHAS												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	T
zona peligrosa	9	0	0	0	0	0	9	9	9	9	0	0	<b>45</b>
Alumbrado publico	9	9	9	9	9	9	9	9	0	9	9	9	<b>99</b>
Fácil acceso	9	9	9	0	9	9	9	9	0	0	9	9	<b>81</b>
calle co Asfalto	9	9	9	0	9	9	9	9	0	0	9	9	<b>81</b>

Fuente: Elaboración propia

EXISTE	9
NO EXISTE	0

Se escogieron por medio de levantamiento de información 4 razones por las cuales la localización influye en la utilización de las canchas, obteniendo así como puntos focales alumbrados públicos, fácil acceso y calles con asfalto como más recurrentes en las canchas analizadas; como se muestra en la tabla 2.3.

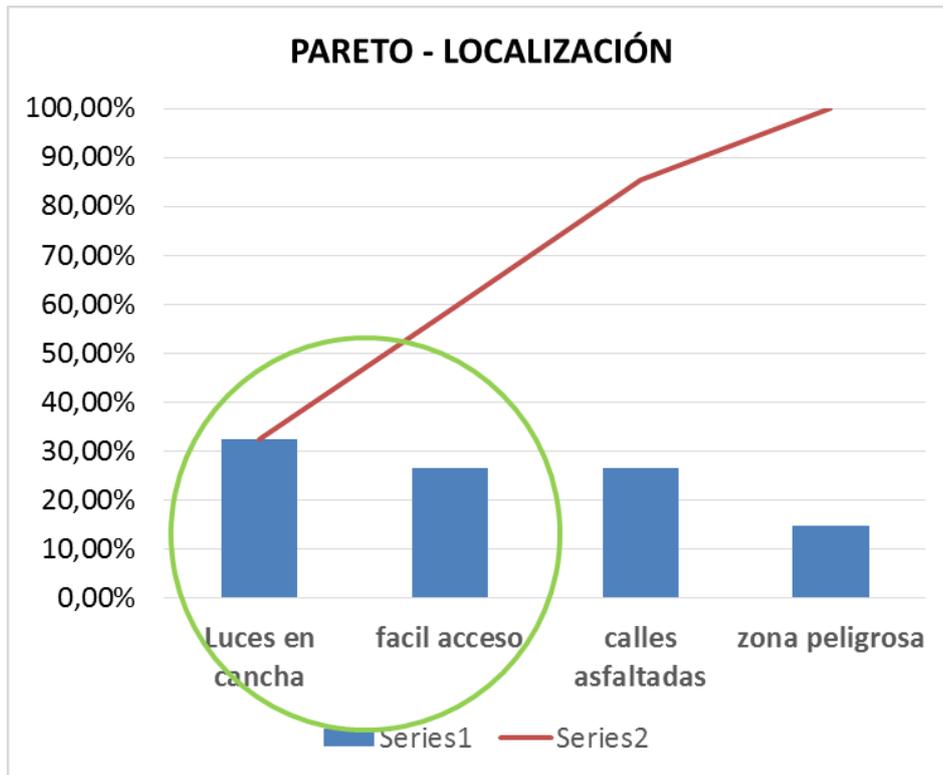
**Tabla 2.4 Análisis pareto para localización**

LOCALIZACIÓN	FRECUENCIA	% F. RELATIVA	% F. ACUMULADA
Alumbrado público	99	32,35%	32,35%
facil acceso	81	26,47%	58,82%
calle con asfalto	81	26,47%	85,29%
zona peligrosa	45	14,71%	100,00%
	306		

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados obtenidos en el diagrama Pareto tabla 2.4, las áreas con mayor potencial para ser mejoradas por el bajo índice de no existentes son: Alumbrado público y fácil acceso.

Cabe mencionar que se aplicó metodología 60-40 para escoger las áreas a trabajar y a su vez por factibilidad en temas de costos calles asfaltadas no entro en la selección porque depende de factores externos a largo plazo.



**Figura 2.5 Pareto localización**

Fuente: Elaboración propia

### 2.1.2 Condiciones

Al ser un espacio público debe tener las condiciones adecuadas para que toda persona que ingrese a las instalaciones tenga confort y seguridad al realizar sus actividades. Al momento las canchas cuentan con problemas visibles en sus arcos, mallas, cerramientos, falta de iluminación. Como se muestra en la figura 2.6, 2.7.



**Figura 2.6 Arcos oxidados, malla dañada Parque 5 de Junio**

Fuente: Elaboración propia



**Figura 2.7 Cerramiento de cancha dañado y roto Parque Héctor Cobos**

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 2.5 Matriz de ponderación para condición**

Condiciones	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	T
Baños	0	9	0	9	0	9	0	0	9	9	9	9	63
Bancas y sillas	0	0	0	9	0	9	0	0	0	9	9	9	45
Luces en canchas demarcación	3	0	0	9	9	9	9	9	3	9	9	9	78
Arcos y red	9	3	3	9	9	9	9	3	9	9	3	9	84
Malla cerramiento	3	3	3	3	3	3	9	9	3	9	3	9	60
	9	9	0	9	9	9	9	9	3	9	0	9	84

Fuente Elaboración propia

EXISTE	9
EXISTE MAL ESTADO	3
NO EXISTE	0

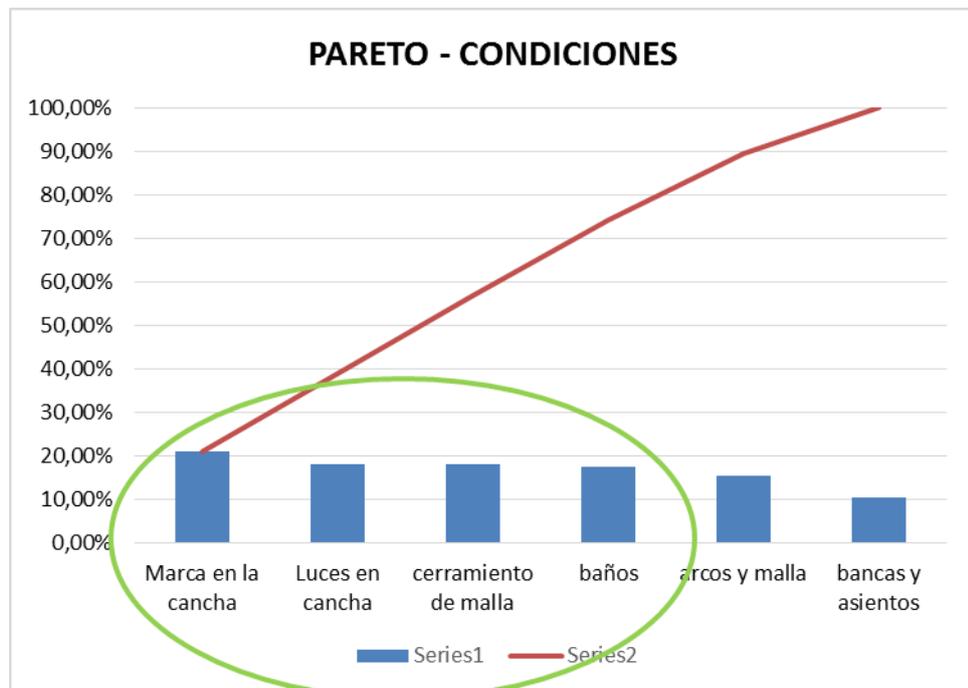
Se escogieron 6 características estándar que debe tener toda cancha para su correcto uso, logrando así obtener mediante el levantamiento de la

información: demarcación de cancha, luces en la cancha, cerramiento de malla y baños; las áreas que tienen menor problema y se pueden mejorar en menor tiempo. Como se muestra en la tabla 2.5.

**Tabla 2.6 Análisis pareto para condiciones**

CONDICIONES	FRECUENCIA	% F. RELATIVA	% F. ACUMULADA
Demarcación	84	20,29%	20,29%
Malla cerramiento	84	20,29%	40,58%
Luces en canchas	78	18,84%	59,42%
Baños	63	15,22%	74,64%
Arcos y red	60	14,49%	89,13%
Bancas y sillas	45	10,87%	100,00%
TOTAL sillas	414		

Fuente: Elaboración propia



**Figura 2.8 Pareto Condiciones**

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados obtenidos en el diagrama Pareto tabla 2.6, las áreas con mayor potencial para ser mejoradas por el bajo índice de no existentes son: Marcación en cancha, luces en cancha, cerramiento de malla y baños.

Cabe mencionar que se aplicó metodología 80-20 para escoger las áreas a trabajar, se decidió incluir baños ya que estas áreas recreativas serán

utilizadas también por escuelas y colegios del sector; lo cual amerita mejorar su permanencia en las mismas.

### **2.1.3 Seguridad**

La importancia de tener condiciones de seguridad básica para que la infraestructura se preserve y mantenga en el tiempo es vital; además la seguridad de las personas que aprovechan estos espacios también es importante. Actualmente las canchas no cuentan en su totalidad con personal por parte del municipio, ni con seguridad en cerramientos como candados, cerrajería, etc. Los policías no hacen rondas seguidas, y en algunos casos no hay cerca un UPC (Unidad de Policía Comunitaria) que resguarde la zona, por lo que hay personas que consumen sustancias psicotrópicas en los espacios abiertos. Figura 2.9, 2.10,



**Figura 2.9 Cerrajería dañada, sin candados Parque El Arbolito**

Fuente: Elaboración propia



**Figura 2.10 Personal municipal Parque Ecológico**

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 2.7 Matriz de ponderación para Seguridad**

Seguridad	CANCHAS												T
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
seguridad municipal	0	0	9	0	9	9	0	0	0	0	9	0	36
Policia Nacional	0	9	0	9	0	9	9	9	9	9	0	9	72
cerrajería	9	9	0	9	0	9	9	9	0	9	0	9	72

Fuente: Elaboración propia

EXISTE	9
NO EXISTE	0

Se escogieron 3 razones por las cuales la seguridad influye en la utilización de las canchas, obteniendo así como punto focales: Policía Nacional y cerrajería siendo estas las que tienen menor índice de no existentes por ende las canchas que cuentan con estos pueden estar habilitadas en un menor tiempo; como se muestra en la Tabla 2.7

**Tabla 2.8 Matriz de ponderación para Seguridad**

SEGURO	SEGURIDAD	FRECUENCIA	% F. RELATIVA	% F. ACUMULADA
20%	Ronda policial	72	40,00%	40,00%
	Seguridades en cerramiento	72	40,00%	80,00%
	Supervision municipal	36	20,00%	100,00%
		180		

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados obtenidos en el diagrama Pareto tabla 2.8, las áreas con mayor potencial para ser mejoradas por el bajo índice de no existentes son: Ronda Policial, Seguridad en cerramiento.

Cabe mencionar que se aplicó metodología 80-20 para escoger las áreas a trabajar, pero al ser el factor seguridad el de mayor peso por parte moradores se decidió trabajar con las 3 áreas con el fin de disminuir de manera significativa la inseguridad.

La ponderación de factores se puede observar en el APÉNDICE B.



**Figura 2.11 Pareto seguridad**

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2.9 se puede observar la matriz de ponderación con los respectivos pesos para cada criterio seleccionado con los cuales se evaluará los diferentes campos por cancha, lo cual permite a seleccionar las canchas con mayor valor para mejorar sus condiciones actuales y potencializar su uso.

**Tabla 2.9 Matriz de ponderación para selección de canchas**

		CANCHAS											
AREAS	PESO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SECURITY	10	9	18	9	18	9	27	18	18	9	18	9	18
CONDITION	6	30	24	6	54	30	54	45	45	27	48	27	42
LOCATION	4	36	27	27	9	27	27	36	36	9	18	27	27
TOTAL		414	432	234	540	378	702	594	594	288	540	360	540

Fuente: Elaboración propia

Las canchas seleccionadas que se muestran en la tabla 2.10 son las que aplican para ser habilitadas luego de sus adecuaciones, considerando que en las áreas de estudio estas obtuvieron los puntajes más altos en existencias.

**Tabla 2.10 Canchas seleccionadas**

<b>NO.</b>	<b>ASIGNADO</b>	<b>CANCHA</b>	<b>TIPO</b>	<b>CLASIFICACIÓN</b>
1	4	5 DE JUNIO G	SINTÉTICA	FUTBOL SALA 5
2	6	ESTADIO SANDIFORD	CÉSPED	FUTBOL NORMAL 11
3	7	5 DE UNIO B3	SINTÉTICA	FUTBOL SALA 5
4	8	5 DE JUNIO A4	CEMENTO	FUTBOL SALA 5
5	10	EL ARBOLITO	SINTÉTICA	FUTBOL SALA 5
6	12	PARQUE LINEAL PRIMAVERA II	SINTÉTICA	FUTBOL SALA 5

Fuente: Elaboración propia

Estas son las canchas en las que se va a trabajar para aumentar su porcentaje de uso, que tienen las condiciones necesarias para operar. La tabla completa del estudio realizado la puede encontrar en el APÉNDICE C.

## **2.2 Análisis de canchas seleccionadas**

### **2.2.1 Cancha 5 de Junio bloque G**

Cuenta con cancha de césped sintético y área de juegos infantiles; como se muestra en la Figura 2.12.



**Figura 2.12 Cancha 5 de Junio bloque G**

Fuente: Elaboración Cesar Chica, diseñador gráfico

Realizando una revisión a las instalaciones y el sector en el que se encuentra, se obtuvieron los siguientes resultados como se muestra en la tabla 2.11.

**Tabla 2.11 Estado de cancha 5 de Junio bloque G**

<b>CANCHAS</b>	<b>5 DE JUNIO G</b>
<b>TIPO</b>	SINTÉTICA
<b>CLASIFICACIÓN</b>	FUTBOL SALA 5
<b>CONDICIONES</b>	<b>4</b>
Baños	9
Bancas y sillas	9
Luces en canchas	9
demarcación	9
Arcos y red	3
Malla cerramiento	9
<b>LOCALIZACIÓN</b>	
Zona peligrosa	0
Alumbrad público	9
Fácil acceso	0
Calles asfaltadas	0
<b>SEGURIDAD</b>	
Seguridad municipal	0
Seguridad policial	9
Seguridad en cerramiento	9

Fuente: Elaboración propia

### 2.2.2 Estadio Sandi Ford

Ubicado en la principal de Durán cuenta con 1 cancha profesional o 4 canchas número 5 en césped natural. Como se muestra en la figura 2.13



**Figura 2.13 Estadio Sandi Ford**

Fuente: Elaboración Cesar Chica, diseñador gráfico

Realizando una revisión a las instalaciones y el sector en el que se encuentra, se obtiene los siguientes resultados como se muestra en la tabla 2.12

**Tabla 2.12 Estado de estadio Sandi Ford**

<b>CANCHA</b>	<b>ESTADIO SANDIFORD</b>
<b>TIPO</b>	ces ped
<b>CLASIFICACIÓN</b>	FUTBOL NORMAL 11
<b>Condiciones</b>	<b>6</b>
Baños	9
Bancas y sillas	9
Luces en canchas	9
Demarcación	9
Arcos y red	3
mallas cerramiento	9
<b>Localización</b>	<b>6</b>
zona peligrosa	0
Alumbrado publico	9
Fácil acceso	9
calle co Asfalto	9
<b>Seguridad</b>	<b>6</b>
seguridad municipal	9
Policia Nacional	9
cerrajería	9

Fuente: Elaboración propia

### 2.2.3 Cancha 5 de Junio B3

Cuenta con un área para niños, y cancha con césped sintético. Como se muestra en la figura 2.14.



**Figura 2.14 Cancha 5 de Junio B3**

Fuente: Elaboración Cesar Chica, diseñador gráfico

Realizando una revisión a las instalaciones y el sector en el que se encuentra tenemos los siguientes resultados como se muestra en la tabla 2.13.

**Tabla 2.13 Estado de Cancha 5 de junio B3**

<b>CANCHA</b>	<b>5 DE JUNIO B3</b>
<b>TIPO</b>	SINTÉTICA
<b>CLASIFICACIÓN</b>	FUTBOL SALA 5
<b>Condiciones</b>	<b>7</b>
Baños	0
Bancas y asientos	0
Luces de cancha	9
Demarcación	9
Arcos y red	9
Mallas de cerramiento	9
<b>Location</b>	<b>7</b>
Zona peligrosa	9
Alumbrad público	9
Fácil acceso	9
Calles asfaltadas	9
<b>Security</b>	<b>7</b>
Seguridad municipal	0
Seguridad policial	9
Seguridad en cerramiento	9

Fuente: Elaboración propia

#### 2.2.4 Cancha 5 de Junio A4

Cuenta con una cancha de uso múltiple para fútbol y básquet, con tipo sintético. Como se muestra en la Figura 2.15



**Figura 2.15 Cancha 5 de Junio A4**

Fuente: Elaboración Cesar Chica, diseñador gráfico

Realizando una revisión a las instalaciones y el sector en el que se encuentra, se obtienen los siguientes resultados como se muestra en la tabla 2.14.

**Tabla 2.14 Estado de Cancha 5 de junio A4**

<b>CANCHA</b>	<b>5 DE JUNIO A4</b>
<b>TIPO</b>	CEMENT
<b>CLASIFICACIÓN</b>	FUTBOL SALA 5
<b>Condiciones</b>	<b>8</b>
Baños	0
Bancas y sillas	0
Luces en canchas	9
Demarcación	3
Arcos y red	9
mallas cerramiento	9
<b>Localización</b>	<b>8</b>
zona peligrosa	9
Alumbrado publico	9
Fácil acceso	9
calle co Asfalto	9
<b>Seguridad</b>	<b>8</b>
seguridad municipal	0
Policia Nacional	9
cerrajería	9

Fuente: Elaboración propia

### 2.2.5 Cancha El Arbolito

Cuenta con canchas múltiples de cemento para futbol y básquet, con área social para realizar otras actividades al aire libre. Como se muestra en la figura 2.16.



**Figura 2.16 Cancha El Arbolito**

Fuente: Elaboración Cesar Chica diseñador gráfico

Realizando una revisión a las instalaciones y el sector en el que se encuentra, se obtuvieron los siguientes resultados como se muestra en la tabla 2.15.

**Tabla 2.15 Estado de Cancha El Arbolito**

<b>CANCHAS</b>	<b>EL ARBOLITO</b>
<b>TIPO</b>	CEMENTO
<b>CLASIFICACIÓN</b>	FUTBOL SALA 5
<b>CONDICIONES</b>	<b>10</b>
Baños	9
Bancas y sillas	9
Luces en canchas	9
demarcación	9
Arcos y red	9
Malla cerramiento	9
<b>LOCALIZACIÓN</b>	
Zona peligrosa	9
Alumbrad público	9
Fácil acceso	0
Calles asfaltadas	0
<b>SEGURIDAD</b>	
Seguridad municipal	0
Seguridad policial	9
Seguridad en cerramiento	3

Fuente: Elaboración propia

## 2.2.6 Parque Lineal Primavera II

Cuenta con cancha de césped sintético y una cancha para básquet de cemento, además de áreas para juegos de niños. Como se muestra en la figura 2.17.



**Figura 2.17 Canchas Parque Lineal Primavera II**

Fuente: Elaboración Cesar Chica, diseñador gráfico

Realizando una revisión a las instalaciones y el sector en el que se encuentra, tenemos los siguientes resultados como se muestra en la tabla 2.16.

**Tabla 2.16 Estado de Cancha El Arbolito**

<b>CANCHAS</b>	<b>P. LINEAL PRIM II</b>
<b>TIPO</b>	SINTÉTICA
<b>CLASIFICACIÓN</b>	FUTBOL SALA 5
<b>CONDICIONES</b>	<b>12</b>
Baños	9
Bancas y sillas	9
Luces en canchas	9
demarcación	9
Arcos y red	9
Malla cerramiento	9
<b>LOCALIZACIÓN</b>	
Zona peligrosa	0
Alumbrad público	9
Fácil acceso	9
Calles asfaltadas	9
<b>SEGURIDAD</b>	
Seguridad municipal	0
Seguridad policial	9
Seguridad en cerramiento	9

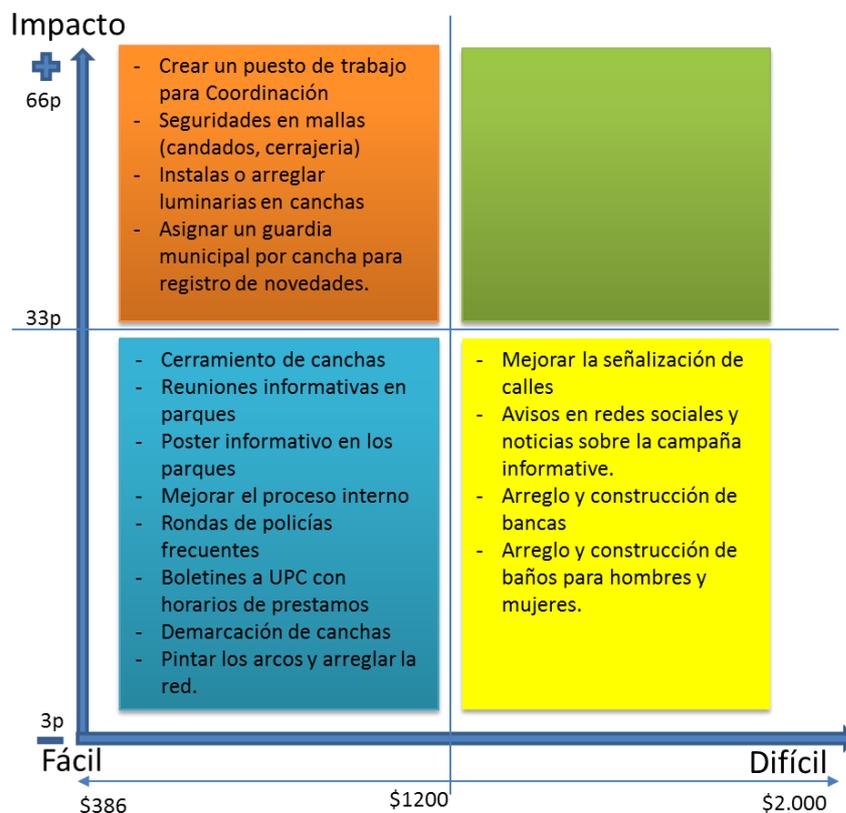
Fuente: Elaboración propia

### 2.3 Matriz de Priorización

Se determinaron las falencias de cada cancha con el fin de mejorarlas considerando su orden de priorización por lo cual se elaboró una matriz de Impacto vs Dificultad. Previo a este análisis, se logró determinar por medio de una Tabla Causas Vs Soluciones las propuestas con mayor impacto en las diferentes causas que tienen los criterios. Como se muestra en el APENDICE B. Obteniendo así límites para la matriz Impacto vs Dificultad con un tope máximo de 66 puntos y mínimo de 3 puntos siendo la media 33 puntos, todos los que estén por debajo de 33 serán de bajo impacto y los que estén por encima serán de alto impacto en general.

Así mismo se midió la dificultad de realizar una mejora por el costo que puede incurrir en ella teniendo como máximo \$2,000.00 y mínimo \$386.00, con un punto intermedio de \$1,200.00 dólares, donde lo que esté por debajo de ese valor será de fácil aplicación y lo que sobrepase ese monto será de difícil implementación.

Como lo muestra la Figura 2.18



**Figura 2.18 Matriz Impacto vs Dificultad**

Fuente: Elaboración propia

Por medio de los resultados en la matriz se determinó que las soluciones que generan mayor impacto y son fáciles de implementar en relación a los costos son:

- Crear un puesto de trabajo para coordinación
- Seguridad en mallas (candados, cerrajería)
- Instalar o reparar luminarias en canchas
- Asignar un guardia municipal para registro de novedades

Según los datos obtenidos en el análisis de canchas se tiene como posibles soluciones, las siguientes.

## **2.4 Propuestas de mejora**

En esta sección se expondrán las propuestas de mejora para que el proyecto cumpla con su objetivo general en base a los estudios y análisis previamente realizados, ya se ha determinado el número de canchas con el cual se trabajará, además de las soluciones que tienen mayor impacto al momento de implementar.

### **2.4.1 Mejoramiento de proceso Actual**

#### **2.4.1.1 Análisis de datos históricos**

Para poder determinar la distribución de los tiempos de arribo y tiempos entre arribo se tomaron los datos históricos de octubre del 2016, Tabla 2.17, dados por el departamento, teniendo así la utilización de 11.04%, con un total de 359 datos tabulados, para luego ser analizadas en el programa EXPERFIT.

Además en la Tabla 2.18 se observa los tiempos en minutos que se demora cada actividad que se realiza en todo el proceso. Datos completos en APÉNDICE D

**Tabla 2.17 Datos de tiempos de arribo y tiempos entre arribos**

DATOS OCTUBRE				
UTILIZACIÓN		11,04%		
	TIEMPO DE ARRIBO	TIEMPO ENTRE ARRIBO	FECHA	HORA USO
1	8	0	1	3PM
2	8	0	1	4PM
3	8	0	1	4PM
4	9	1	1	6PM
5	9	0	1	7PM
6	9	0	1	8PM
7	15	6	1	8PM
8	16	1	1	8PM
9	17	1	1	9PM
10	17	0	1	9PM
11	17	0	1	9PM
12	8	0	2	3PM
13	8	0	2	3PM
14	8	0	2	3PM
15	15	7	2	6PM
16	15	0	2	6PM
17	15	0	2	8AM
18	17	2	2	8AM
19	17	0	2	8AM
20	17	0	2	8PM
21	17	0	2	8PM
22	17	0	2	8PM
31	8	0	3	8AM
32	8	0	3	8AM
33	8	1	3	8AM
38	9	1	3	9AM

Fuente: Elaboración propia

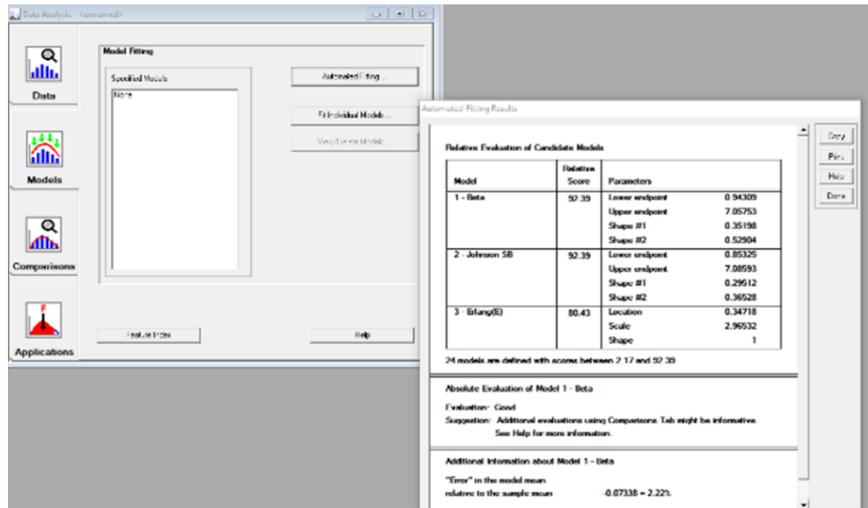
**Tabla 2.18 Datos de tiempos de las actividades del proceso actual**

PROCESO ACTUAL					
	ACTIVIDADES				
1	Tiempo de atención de tesorería	0,33	HORAS	20	min
2	Tiempo de pago de la tasa administrativa	0,50	HORAS	30	min
3	Revisión de la solicitud	8	HORAS		
4	Asignación de espacio recreativo	0,25	HORAS	15	min
5	Hacer el reporte y scanearlo	0,33	HORAS	20	min
6	Proceso de llamadas para dar respuesta	6	HORAS		
7	Llamar al cliente	0,25	HORAS	15	min
8	Entrega de solicitud	1	HORAS		
<b>TOTAL DE HORAS DEL PROCESO</b>		17	HORAS		

Fuente: Elaboración propia

### 2.4.1.2 Distribución

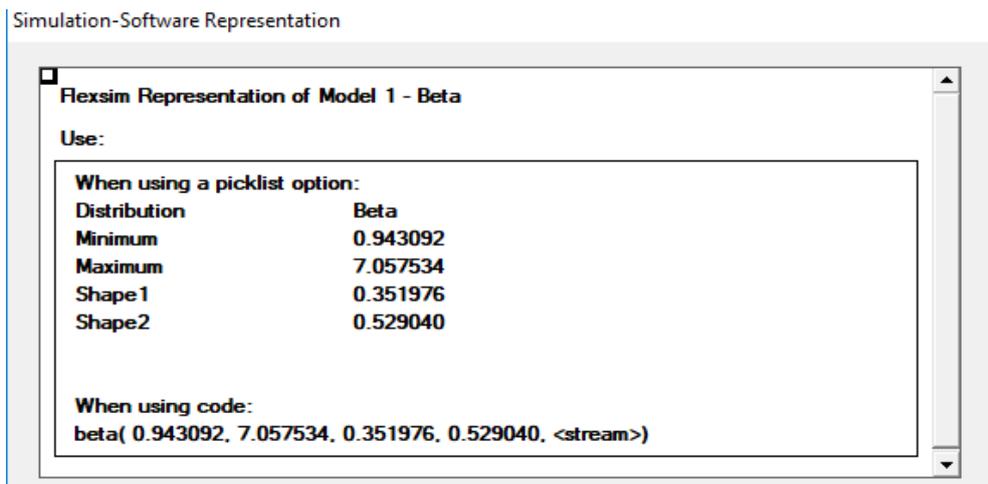
Al ingresar los datos en el programa EXPERFIT, se obtuvo 3 distribuciones, Beta, Johnson y Erlang, se seleccionó la distribución Beta por tener mayor índice de similitud con los datos como se muestra en la Figura 2.19.



**Figura 2.19 Distribuciones para la simulación**

Fuente: Elaboración propia

Se seleccionó la distribución Beta (0.943092, 7.05734, 0.351976, 0.529040), para agregarla a FLEXSIM y comenzar a simular los escenarios. Como se observa en la Figura 2.20



**Figura 2.20 Distribuciones para la simulación**

Fuente: Elaboración propia

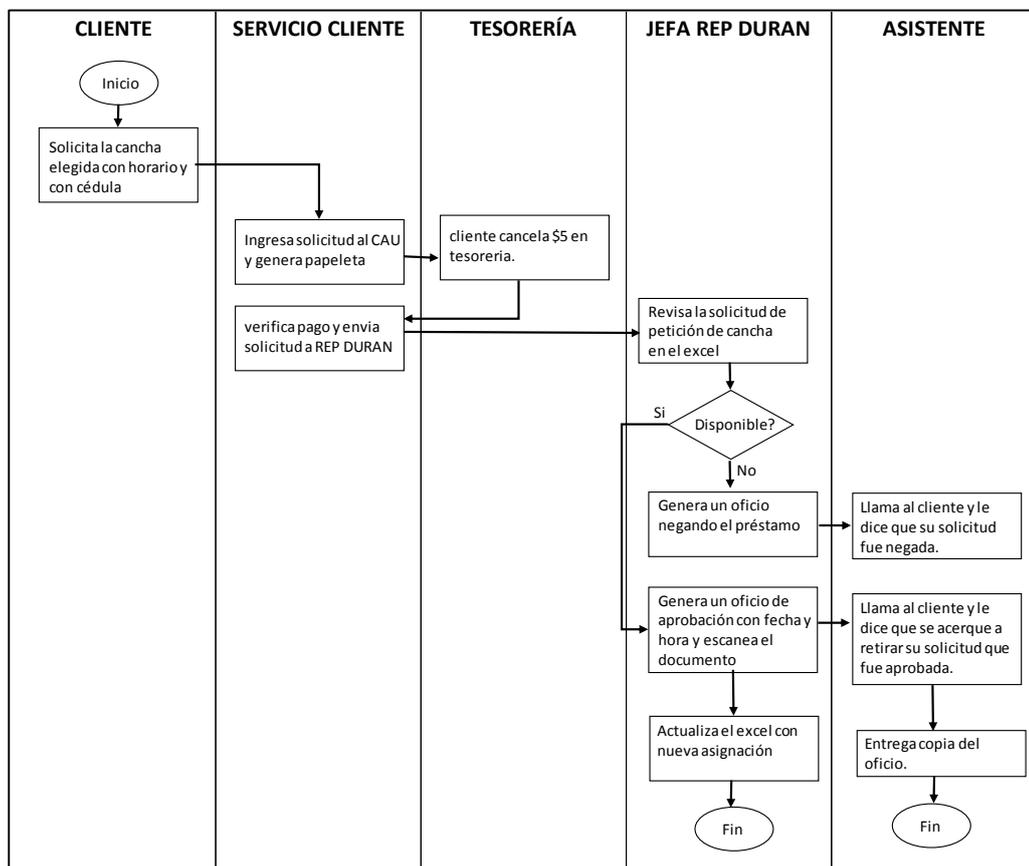
## 2.4.2 Simulación FLEXSIM

### 2.4.2.1 Estado Actual

El estado actual del proceso, fue definido por medio de levantamiento de procesos y entrevistas a las personas encargadas de realizar las diferentes

actividades. Se pudo observar que el requerimiento demora aproximadamente 2 días (17 h laborables) en ser respondido y la validación se la da por medio de llamada en los días posteriores al cliente. Esto produce que exista mucho tiempo improductivo.

También se pudo observar que al estar los requerimientos en varios departamentos como Servicio a los clientes, Tesorería y REP ocasiona que existan tiempos de traslado que pueden disminuir considerablemente. Actualmente la utilización es de 13,43% por este motivo no se evidencian mucho los cuellos de botella, sin embargo es tema de estudio ya que al aumentar la disponibilidad de canchas tendrán más requerimientos por atender. Figura 2.21



**Figura 2.21 Diagrama funcional de la situación actual del proceso**

Fuente: Elaboración propia

Con el proceso actual se procedió a diseñar la simulación dividiéndolo por sectores:

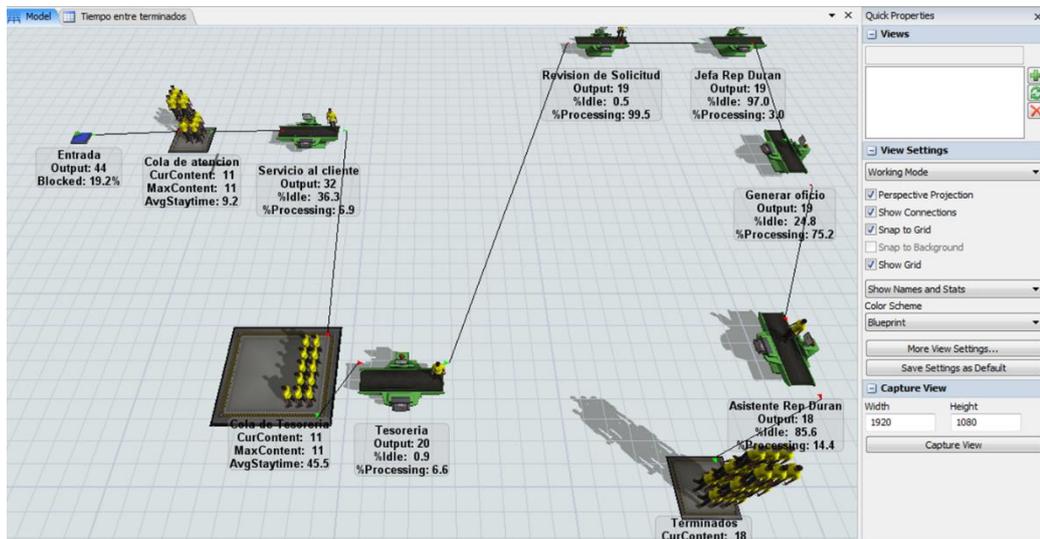
Primera fase, es en servicio al cliente, se tiene una cola de espera de aproximadamente 2 a 3 cajas de atención con ingreso de requerimientos varios ya que las cajas son de uso múltiple para distintas actividades.

Segunda fase, el área de tesorería donde se procede a cancelar la tasa municipal, también cuenta con cola y 1 servidor para ser atendido. Recapta pago de distintas especies como predios, tasas, etc.

Tercera fase, existe el departamento de arte y recreación donde la jefa del departamento receipta el requerimiento, no cuenta con cola aparente sin embargo la encargada realiza otras actividades relacionadas a su puesto de trabajo por ende no puede responder el requerimiento de forma rápida.

Cuarta fase, se da en el mismo departamento sin embargo comienza cuando la Jefa del área entrega los oficios con una respuesta positiva o negativa. La asistente del departamento se encarga de llamar a los solicitantes e indicarles el estado de su requerimiento,

Flujo detallado en la Figura 2.22



**Figura 2.22 Simulación de estado actual en FLEXSIM**

Fuente: Elaboración propia

#### 2.4.2.2 Propuesta: contratar coordinadora de REP Durán

La alternativa de mejora cumple con un proceso integral y a escala lo cual ayuda a cumplir con cada una de las propuestas de mejora a lo largo del proyecto. Uno de los inconvenientes que actualmente tiene el departamento son las varias actividades que cumple una sola persona en

el cargo asignado por lo que tampoco se ha podido hacer una apertura masiva con respecto a los espacios recreativos.

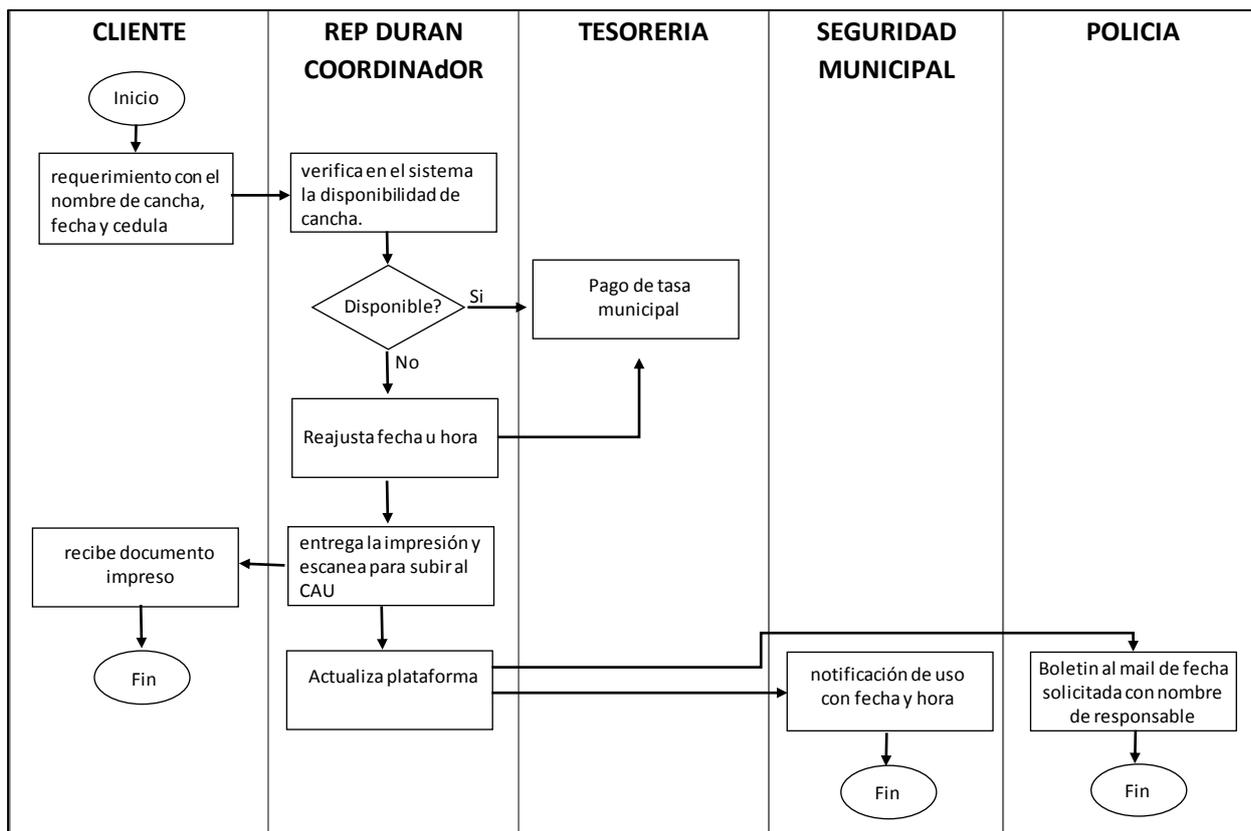
Adicional al momento de mejorar la utilización como es la finalidad del proyecto este puesto se verá afectado por la falta de tiempo, evitando aumentar de manera significativa la aprobación de solicitudes.

El perfil destinado para este puesto de trabajo se encuentra en APÉNDICE E donde se verán reflejadas las actividades a realizar y en un horizonte de tiempo.

Esta persona no solo será encargada de asignar canchas de manera efectiva sino también de impulsar y dar a conocer por medio de información escrita y oral a los distintos centros focales de los nuevos beneficios al utilizar los espacios recreativos.

Adicional manejará indicadores de gestión que permita tener mejor control del crecimiento en utilización de los espacios.

En el diagrama de la Figura 2.23 se puede notar como el proceso elimina departamentos innecesarios para la elaboración de las actividades.



**Figura 2.23 Diagrama de Flujo Funcional para proceso mejorado**

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2.19 se puede observar los tiempos destinados para la actividad de cada departamento sin contar los tiempos muertos del anterior diagrama, logrando así optimizar de manera considerable el tiempo de servicio además de haber minorado la comunicación con departamentos que no influyen de manera significativa en el proceso y agregando otros que agregan valor en los criterios planteados como seguridad.

**Tabla 2.19 Tiempos para proceso mejorado**

PROCESO MEJORADO				
	ACTIVIDADES			
1	TIEMPO DE COORDINACIÓN	0,25	HORAS	15 MIN
2	TIEMPO DE PAGO DE TASA	0,50	HORAS	30 MIN
3	REVISION DE SOLICITUD	0,25	HORAS	15 MIN
5	HACER Y ESCANEAR INFORME	0,25	HORAS	15 MIN
* TRABAJAN DE 8AM A 5PM		1,3	HORAS LABORABLES	
* Aproximadamente 1,3 horas por tramite				

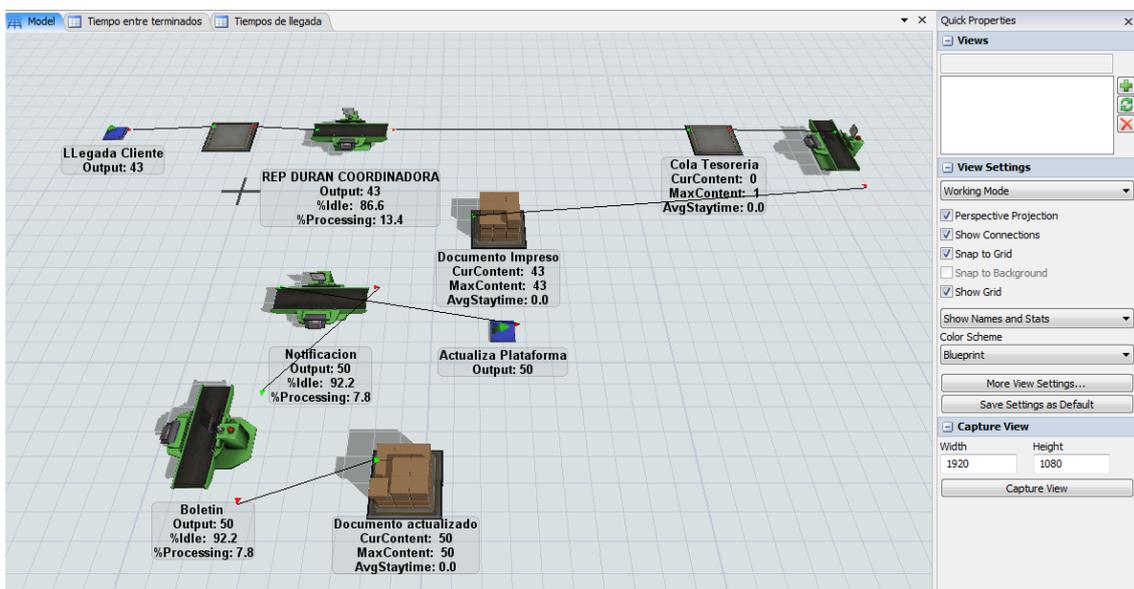
Fuente: Elaboración propia

Con los datos del proceso mejorado y el rediseño de proceso se pudo segmentar el proceso por fases al igual que la anterior:

Primera fase, Comienza con la solicitud de cancha donde solo se encuentra con cola para dicho requerimiento la coordinadora de REP Durán atenderá su solicitud dando una respuesta en el momento.

Segunda fase, la persona se acerca a tesorería con la tasa municipal donde va a encontrar cola de distintos requerimiento de otros departamentos.

Tercera fase, Regresa donde la coordinadora quien le entrega el documento de solicitud aprobado. Luego de la gestión actualiza el sistema enviando información a Seguridad Municipal y Policía Nacional. Como se muestra en la figura 2.24



**Figura 2.24 Simulación de proceso mejorado**

Fuente: Elaboración propia

### 2.4.3 Plan de estandarización para canchas

El objetivo del proyecto es aumentar la utilización de canchas en áreas recreativas, al momento se tiene 6 de 20 canchas operativas para ser requeridas por los clientes no llegando ni al 50% del total por ende se propone un plan de estandarización para las canchas que por ponderación están próximas a estar en óptimas condiciones para su uso. Al momento de lograrlo se tendrá operativas 12 canchas para su uso inmediato como primera fase. Para luego seguir con la estandarización de las 8 restantes.

### 2.4.3.1 Cancha 5 de Junio bloque G

Se desarrolló un plan de mantenimiento por cancha según las necesidades de cada una para quedar operativa y lista para ser utilizada. En el caso particular de 2 de Mayo se encontró con la particularidad de calles completamente dañadas o en mal estado por lo que se recomienda realizar un proyecto pro mejoras del sector, cabe recalcar que esto no iría dentro de este proyecto pero son recomendaciones para un buen vivir. Como se muestra en la tabla 2.20

**Tabla 2.20 Plan de mantenimiento 5 de Junio bloque G**

	SOLUCIONES	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?	¿QUIÉN ES RESPONSABLE?	COSTO
5 JUNIO G	Constancia policial, rondas	Por robo y uso de sustancias psicotrópicas	Patrulla antes y después del préstamo de cancha	Coordinador de asignaciones para áreas de promoción y recreación	\$ 0,00
	Guardia Municipal permanente para registro de novedades	Las canchas permanecen cerrados, sin vigilancia de la infraestructura	reordenamiento de los guardias para hacer un uso eficiente del recurso	Seguridad del municipio	\$ 386,00
	Pintar arcos y res	Tiene óxido y no están pintados. Malla rota	Lijado, repintado con pintura epoxi blanca y compra de malla para lazos	Departamento de seguridad municipal	\$ 60,00
	Mejorar la señalización de calles y asfaltado	Porque el acceso es limitado y no hay una buena imagen del entorno. Pavimentación, aceras y bordillos, aguas pluviales de aguas residuales.	A través del municipio se emite un informe de prioridad para estas calles al departamento correspondiente.	Departamento de obras y construcción del municipio	\$ 600.000,00
* El arreglar las calles sin asfalto no entra en este proyecto					\$ 600.446,00

Fuente: Elaboración propia

### 2.4.3.2 Estadio Sandi Ford

El estadio cuenta con buenas condiciones para operar sin embargo se debe mejorar parte de los implementos de deporte como arco y red con el fin de tener una cancha completa, además de implementar seguridad policial en las horas de inicio y cierre de actividades este no tiene un gasto que incurrir sin embargo es una gestión que se debe realizar. Como se muestra en la tabla 2.21

**Tabla 2.21 Plan de mantenimiento Estadio Sandi Ford**

	SOLUCIONES	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?	QUIÉN ES RESPONSABLE?	COSTO
SANDIFORD	Policías constantemente policiales	Por robo y uso de sustancias psicotrópicas	Patrulla antes y después del préstamo judicial	Coordinador de asignaciones para áreas de promoción y recreación	\$ 0.00
	Pintar los arcos y arreglar la malla x 4	Tiene óxido y no están pintados. Malla rota	Lijado, repintado con pintura epoxi blanca y compra de malla para lazos	departamento de mantenimiento del municipio	\$ 240.00
					<b>\$ 240.00</b>

Fuente: Elaboración propia

### 2.4.3.3 Cancha 5 de junio B3

La cancha cuenta con infraestructura básica sin embargo es necesario la adecuación de espacios para tomar asiento y baños públicos para mejorar el confort en los ciudadanos. Actualmente no cuenta con un guardia de planta por lo que se solicitaría que se reasigne guardianía municipal para precautelar el orden y recibir notificaciones de novedades. Ver más información en tabla 2.22

**Tabla 2.22 Plan de mantenimiento Cancha 5 de Junio B3**

	SOLUCIONES	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?	¿QUIÉN ES RESPONSABLE?	COSTO
5 JUNIO B3	Baños de construcción para 2	La gente necesita tener lugares para cambiar y usarlos.	Con diseño y elaboración de obras civiles, conexiones sanitarias, acabado final.	Departamento de obras y construcción del municipio	\$ 1.000,00
	Asignación de guardia municipal.	Los tribunales permanecen cerrados, sin vigilancia de la infraestructura	reordenamiento de los guardias para hacer un uso eficiente del recurso	Departamento de seguridad municipal	\$ 368,00
	Hacer banca y asientos	Para que las escuelas y grupos puedan tener días de integración. Puede haber suficiente gente	Con diseño y elaboración de obras civiles, pintura y techado si es necesario.	Departamento de obras y construcción del municipio	\$ 400,00
					<b>\$ 1.768,00</b>

Fuente: Elaboración propia

### 2.4.3.4 Cancha 5 de Junio A4

La cancha cuenta con condiciones de uso en buen estado, a excepción de la demarcación en cancha para que pueda usarse de mejor manera. Adicional la construcción de bancas para personas que usen las instalaciones, baños independientes para damas y caballeros con el fin de ser una cancha apta para el uso de todo grupo focal desde escuela, clubes, entre otros. No cuenta con guardianía de planta por lo que se recomienda

la reasignación de un puesto de trabajo para mantener el orden y control de novedades. Como lo indica la tabla 2.23

**Tabla 2.23 Plan de Mantenimiento cancha 5 de Junio A4**

	SOLUCIONES	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?	QUIÉN ES RESPONSABLE?	COSTO
5 JUNIO A4	Baños de construcción para 2	La gente necesita tener lugares para cambiar y usarlos.	Con diseño y elaboración de obras civiles, conexiones sanitarias, acabado final.	Departamento de obras y construcción del municipio	\$ 1,000.00
	Asignación de guardia municipal.	Los tribunales permanecen cerrados, sin vigilancia de la infraestructura	reordenamiento de los guardias para hacer un uso eficiente del recurso	Departamento de seguridad municipal	\$ 368.00
	Hacer banca y asientos	Para que las escuelas y grupos puedan tener días de integración. Puede haber suficiente gente	Con diseño y elaboración de obras civiles, pintura y techado si es necesario.	Departamento de obras y construcción del municipio	\$ 400.00
	Demarcación y pintura completamente	El piso está gastado, puede causar un accidente y tiene un piso cóncavo en el centro.	Mantenimiento de piso con pintura de caucho para patios y pintura blanca para demarcación.	Departamento de mantenimiento del municipio	\$ 350.00
					<b>\$ 2,118.00</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 2.4.3.5 Cancha el Arbolito

El sector que rodea la cancha no cuenta con calles en buenas condiciones, existe poca señalización y no es de fácil acceso por ende el proyecto empieza con el planteamiento de un proyecto pro mejoras para el municipio en los próximos años, los costos determinados para el ejercicio de este plan fueron obtenido por gente que trabaja en la entidad estatal. Adicional se recomienda la reasignación de un guardia municipal para que pueda precautelar el orden y extienda novedades a los departamentos pertinentes en el caso de ser necesario. Vea tabla 2.24

**Tabla 2.24 Plan de mantenimiento Cancha El Arbolito**

	SOLUCIONES	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?	¿QUIÉN ES RESPONSABLE?	COSTO
EL ARBOLITO	mejorar calles y señalización	Porque el acceso es limitado y no hay una buena imagen del entorno. Pavimentación, aceras y bordillos, aguas pluviales de aguas residuales.	A través del municipio se emite un informe de prioridad para estas calles al departamento correspondiente.	Departamento de obras y construcción del municipio	\$ 600.000,00
	asignación de guardia municipal	Los tribunales permanecen cerrados, sin vigilancia de la infraestructura	reordenamiento de los guardias para hacer un uso eficiente del recurso	Departamento de seguridad municipal	\$ 368,00
	Recinto de malla reparado y seguridad	Está en mal estado con óxido y roto en los lados. no hay cerrajero, ni cerraduras.	Mantenimiento con soldadura para malla y tubería, anticorrosivo y pintura. Instalación de cerrajería en puertas y candados	departamento de mantenimiento del municipio	\$ 500,00
* El arreglar las calles sin asfalto no entra en este proyecto					\$ 600.868,00

Fuente: Elaboración propia

#### 2.4.3.6 Parque Lineal Primavera II

El parque cuenta con dos canchas una de césped sintético y otra de cemento para actividades varias e buen estado con una infraestructura nueva. Por lo cual se prevé solucionar el déficit de seguridad por medio de reasignación de seguridad municipal perenne y rondas policiales constantes. Como lo indica la tabla 2.25

**Tabla 2.25 Plan de Mantenimiento Parque Lineal Primavera II**

	SOLUCIONES	¿POR QUÉ?	¿CÓMO?	QUIÉN ES RESPONSABLE?	COSTO
PRIMAVERA II	Policías constantemente policiales	Por robo y uso de sustancias psicotrópicas	Patrulla antes y después del préstamo judicial	Coordinador de asignaciones para áreas de promoción y recreación	\$ 0.00
	Asignación de guardia municipal.	Los tribunales permanecen cerrados, sin vigilancia de la infraestructura	reordenamiento de los guardias para hacer un uso eficiente del recurso	Departamento de seguridad municipal	\$ 368.00
					\$ 368.00

Fuente: Elaboración propia

#### 2.4.4 Campaña informativa para el buen uso de espacios recreativos.

Se propone una campaña de información, la cual está a cargo del señor Cesar Chica, estudiante de la carrera Diseño Gráfico, integrante del proyecto, la campaña contará con volantes con información necesaria acerca del préstamo de los espacios recreativos, como se muestra en la figura 2.25.



**Figura 2.25 Volante para campaña informativa**

Fuente: Elaboración Cesar Chica, diseñador gráfico

Vallas publicitarias que serán colocadas en lugares representativos del cantón con la finalidad de que más personas tengan acceso a la información. Como muestra la figura 2.26



**Figura 2.26 Vallas informativas**

Fuente: Elaboración Cesar Chica, diseñador gráfico

Adicional con charlas informativas por parte de la coordinación con trípticos explicativos, colocación de carteles en los parques e información digital para cuentas en redes sociales con Facebook, Instagram y Twitter. Ver figura 2.27



**Figura 2.27 Slider para redes sociales**

Fuente: Elaboración Cesar Chica, diseñador gráfico

Con esto se logrará mejorar los tiempos de arribo que actualmente mantienen una distribución Beta, por lo que posteriormente el uso de esta propuesta ayudará a incrementar de forma considerable la utilidad.

# CAPÍTULO 3

## 3. RESULTADOS

### 3.1 Mejoramiento de proceso para requerimientos de canchas

Para el modelo de simulación.

- Escenario 1: Estado actual.

Con las características y tiempos de actividades seleccionadas por los datos históricos proporcionados se tiene una utilización de 11,04% con el estudio del mes de Octubre 2016.

Son 432 horas en total por cada cancha.

8640 horas en total para poder asignar con un total de 20 canchas.

En este escenario se obtiene un total de:

3 Departamentos involucrados

4 Trabajadores

2 Colas o tiempos muertos de espera

17 h para responder por cada requerimiento

Al realizar el análisis de los porcentajes de utilización de las actividades de REP Durán se obtienen en la simulación actual los valores de tabla 3.1.

**Tabla 3.1 Utilización de proceso actual**

Revisión de solicitud	99,5%
Asignación de canchas	3%
Generar Oficio (impresiones)	75,2%
<b>Promedio</b>	<b>59,3%</b>

Fuente: Elaboración propia

Por lo cual el total de requerimientos para atender con esta utilización es de 18 préstamos mensuales, cabe indicar que actualmente la Jefa del departamento no realiza solo esa actividad por lo cual debe dividir su trabajo con otras tareas adicionales.

- Escenario 2: Proceso mejorado

Tomando el tiempo de actividades actuales y eliminado los tiempos muertos entre departamentos realizando rediseño de proceso se obtiene: 432 horas en total por cada cancha.

2592 horas en total para poder asignar con un total de 6 canchas

En este escenario se obtiene un total de:

2 Departamentos involucrados

2 Trabajadores

1 Colas o tiempos muertos de espera

1,3 h para responder por cada requerimiento

Considerando trabajo de 8h00 a 17h00

Al realizar el análisis de los porcentajes de utilización de las actividades de REP Durán por medio de la simulación, se obtiene en la tabla 3.2:

**Tabla 3.2 Utilización de proceso mejorado**

Atención de requerimiento	13,4%
Generar Oficio (impresiones)	7,8%
Actualización de sistema	7,8%
<b>Promedio</b>	<b>9,66%</b>

Fuente: Elaboración propia

Por lo cual el total de requerimientos para atender con esta utilización es de 50 préstamos mensuales.

Actualmente el proceso de préstamos se verá bajo considerando que es la misma distribución de requerimientos inicial con la que se realizan los préstamos, y esta persona estará encargada solo de esa área. Lo cual también se equilibra con las actividades que deberá realizar con la campaña informativa.

### 3.2 Plan de estandarización de canchas

Con el fin de tener habilitadas el mayor número de canchas para que puedan ser prestadas con buenas condiciones, los costos en que se incurren para lograrlo son los que se muestra en la tabla 3.3.

**Tabla 3.3 Costos para arreglos de canchas**

CANCHAS	5 DE JUNIO G	ESTADIO SANDIFORD	5 DE JUNIO B3	5 DE JUNIO A4	EL ARBOLITO	P. LINEAL PRIM II	TOTAL
Costo de implementación con calles	\$ 600.446,00	\$ 240,00	\$ 1.768,00	\$ 2.118,00	\$ 600.868,00	\$ 368,00	\$ 1.205.808,00
Costo de implementación sin calles	\$ 446,00	\$ 240,00	\$ 1.768,00	\$ 2.118,00	\$ 868,00	\$ 368,00	\$ 5.808,00

Fuente: Elaboración propia

Se determinaron 2 tipos de costos por implementación debido a que el arreglo de calles no depende el departamento con el cual se está trabajando el proyecto.

### **3.3 Campaña informativa para el buen uso de espacios recreativos.**

El señor Cesar Chica de la carrera de Diseño Gráfico desarrolló un proyecto integrador completo donde se estudia todas las opciones a implantar.

## **CAPÍTULO 4**

### **4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

Se logró cumplir con los objetivos propuestos y requeridos, como son incrementar el uso de los espacios recreativos, diseñar un proceso mejorado que permita al usuario acceder

al préstamo de éstos de manera más fácil, reducción del tiempo de servicio y aumentar la productividad del departamento.

Las fortalezas del proyecto es que se pudo trabajar en conjunto con el departamento de arte y recreación, quienes proporcionaron toda la información necesaria para la realización del mismo.

Otra fortaleza es que al ser un proyecto multidisciplinario, se trabajó con estudiantes de otras carreras (Diseño Gráfico e Ingeniería en Computación) aportando con sus conocimiento para que el trabajo final se haya logrado terminar satisfactoriamente.

Fue un proyecto interesante en el cual se aplicó conocimientos obtenido de las diferentes materias de las carreras, tales como: Ingeniería de Métodos, Simulación, Finanzas, Gestión de Talento Humano, Administración de la Calidad. Lo que hace al proyecto más enriquecedor porque se pudo aplicar y recordar conocimientos ya aprendidos.

Además, al ser un proyecto escalable se puede implementar por fases, lo cual facilita el análisis de avance, logrando de esta manera ejecutar cada fase de forma independiente pero enlazada entre sí. Como se muestra en la tabla 4.1

**Tabla 4.1 Fases de implementación**

Fase 1	Mejoramiento de proceso
Fase 2	Mejoramiento de proceso + campaña informativa
Fase 3	Mejoramiento de proceso + campaña informativa + plataforma informática

Fuente: Elaboración propia

**4.1 Conclusiones**

1. Se propone mejorar el proceso de préstamos, asignando las actividades a una persona encargada, que aumentará la productividad del departamento en un 50% y se reducirá el tiempo de solicitud de 17 hrs a 1,3 hrs.
2. Se demuestra incrementar la utilización de los espacios recreativos de un 13.36 % a un 30,66 % por medio de la simulación. Ver tabla 4.2

**Tabla 4.2 Utilización actual, X**

Utilización	Requerimientos
11,04%	18 requerimientos
x	50 requerimientos

Fuente: Elaboración propia

$$X = \frac{11,04 \cdot 50}{18} = 30,66\%$$

3. Con el nuevo plan de mantenimiento y estandarización de los espacios, será posible incrementar el uso de los espacios recreativos, ya que en la actualidad solo se encuentran 6 listas para ser utilizadas, implementado el plan quedarían 12 en óptimas condiciones para ser solicitadas por los ciudadanos. Como se muestra en la tabla 4.3

**Tabla 4.3 Porcentaje de canchas listas para ser usadas**

No. De canchas	Listas para utilizar
20 canchas totales	100%
6 canchas en óptimas condiciones actualmente	30%
<b>12 canchas luego de plan de implementación</b>	<b>60%</b>

Fuente: Elaboración propia

4. Con la campaña de información realizada por el estudiante Sr. Cesar Chica de la carrera de Diseño Gráfico, se va a incrementar el número de personas que van a conocer el nuevo proceso para préstamos.

## 4.2 Recomendaciones

1. Para que la seguridad sea mucho más efectiva se recomienda la implementación de un circuito cerrado con cámaras de seguridad, ya que

quedará grabado qué personas no hacen buen uso de los espacios recreativos y se podrán tomar medidas correctivas.

2. Crear una plataforma digital para préstamos de espacios recreativos, con el fin de que más personas tengan acceso a realizar los préstamos, esto podría ser por medio equipo tecnológico (celular, computadora, tablet, entre otros), siendo esta una manera más rápida y fácil. A su vez, se facilitarán los requerimientos de canchas logrando así poder mejorar la productividad del departamento de Coordinación.
3. Para reforzar la campaña de información que al comienzo solo será por volantes informativos, vallas publicitarias, se recomienda hacer campaña informativa en periódicos locales y por radio, con esto se garantizará que la información llegará a más personas.
4. Seguir con el plan de estandarización para todos los espacios recreativos que faltan, con el fin de tener todos listos para ser utilizados.

## **BIBLIOGRAFÍA**

[1] M. Francis, Public places and spaces, Boston, 1989.

[2] Diagrama de Pareto: Curva 80-20. [On line]. Disponible en:  
<https://www.pdcahome.com/diagrama-de-pareto/>

[3] Matriz de ponderación. [On line]. Disponible en:  
<http://arantxanaha.blogspot.com/2013/06/matriz-de-ponderacion.html>

[4] Jiménez S., Palacios M., Villamar S., 2010. Proyecto de factibilidad de la creación de una cancha sintética de fútbol en la ciudadela Abel Gilbert en Durán. Tesis Ing., en Negocios Internacionales, Univ. ESPOL de Ecuador, Fac. FEN. 88 p.

# APÉNDICES

## APÉNDICE A

### Levantamiento de información

#### Encuestas en el sector

#### PROYECTO INTEGRADOR MULTIDISCIPLINARIO

#### ENCUESTA



FECHA:

ENCUESTADOR:

SECTOR:

NOMBRE DEL ENCUESTADO:

SEGMENTO: CIUDADANO..... ASOCIACIÓN..... CLUB....

1.- ¿En los últimos 6 meses usted ha usado algún espacio recreativo (canchas sintéticas, canchas de tierra, estadios, etc.) en el Cantón Durán?

SI.....

NO.....

2.- ¿En los últimos 6 meses usted ha hecho una solicitud para separar un espacio recreativo en el cantón Durán?

SI....

NO....

3.- ¿Por qué no hace uso de los espacios recreativos?

- Falta de seguridad
- No conoce el proceso de separación de espacio recreativos
- No hace deportes
- Los espacios recreativos están ocupados
- Los espacios recreativos están lejos de su vivienda
- Otros.....

4.- ¿Cuenta con dispositivos electrónicos?

- Celular
- Computador/ Laptop
- Tablet

5.- ¿Hace uso de internet?

- No
- Diariamente (varias veces al día)
- Semanalmente (varias veces a la semana)
- Mensualmente (varias veces al mes)

6.- ¿De dónde accede al internet?

- Plan de datos de su dispositivo móvil (celular, Tablet, etc.)
- En su casa
- En su trabajo
- En su barrio (cyber, vecino, WIFI de la alcaldía)
- Otro.....

7.- ¿Escoja su rango de edad?

- 18-29
- 30-49
- 50 en adelante

## APÉNDICE B

### Tabla Causas vs Soluciones

FACTORES	10			4				6						
	SEGURIDAD			LOCALIZACIÓN				CONDICIONES						
	No hay policía municipal	no hay patrullaje constante	no hay seguros, ni candados	delincuencia	lamparas dañadas y quemadas	acceso limitado y difícil	calles de tierra	no tienen baños o en mal estado	no hay bancas o asientos	no hay luces para las canchas	marcación de cancha	arcos y red en mal estado	cerramientos dañados u oxidados	
<b>SOLUCIONES</b>														
MANTENIMIENTO	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	8
	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	26
	0	1	0	1	0									14
	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
SEGURIDAD	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	64
	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	54
	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	26
CAMPAÑA INFORMATIVA	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	26
	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
MEJORAMIENTO DE PROCESO	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	66
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6
	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	32
	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	12
	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	28
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6

## APÉNDICE C

### Matriz de selección de canchas por medio de estratificación

EXISTE	9
EXISTE MAL ESTADO	3
NO EXISTE	0

CANCHAS	5 JUNIO G	ESTADIO SANDIFORD	5 DE UNIO B3	5 DE JUNIO A4	EL ARBOLITO	PARQUE LINEAL PRIM II
	SINTÉTICA FUTBOL SALA 5	CÉSPED FUTBOL NORMAL 11	SINTÉTICA FUTBOL SALA 5	CEMENTO FUTBOL SALA 5	CEMENTO FUTBOL SALA 5	SINTÉTICA FUTBOL SALA 5
<b>CONDICIONES</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>
Baños	9	9	0	0	9	9
Bancas y sillas	9	9	0	0	9	9
Luces en canchas	9	9	9	9	9	9
demarcación	9	9	9	3	9	9
Arcos y red	3	3	9	9	9	9
Malla cerramiento	9	9	9	9	9	9
<b>LOCALIZACIÓN</b>						
Zona peligrosa	0	0	9	9	9	0
Alumbrad público	9	9	9	9	9	9
Fácil acceso	0	9	9	9	0	9
Calles asfaltadas	0	9	9	9	0	9
<b>SEGURIDAD</b>						
Seguridad municipal	0	9	0	0	0	0
Seguridad policial	9	9	9	9	9	9
Seguridad en cerramiento	9	9	9	9	3	9

**APÉNDICE D**

**Tiempos de arribo y entre arribo para mes Octubre 2016**

<b>DATOS OCTUBRE</b>					
<b>UTILIZACIÓN OCT</b>		<b>11,04%</b>			
	TIEMPO DE ARRIBO	TIEMPO ENTRE ARRIBO	FECHA	HORA	USO
1	8	0	1	3PM	
2	8	0	1	4PM	
3	8	0	1	4PM	
4	9	1	1	6PM	
5	9	0	1	7PM	
6	9	0	1	8:00 PM	
7	15	6	1	8:00 PM	
8	16	1		8:00 PM	
9	17	1	1	9:00 PM	
10	17	0	1	9:00 PM	
11	17	0	1	9:00 PM	
12	8	0	2	3PM	
13	8	0	2	3PM	
14	8	0	2	3PM	
15	15	7	2	6PM	
16	15	0	2	6PM	
17	15	0	2	8AM	
18	17	2	2	8AM	
19	17	0	2	8AM	
20	17	0	2	8PM	
21	17	0	2	8PM	
22	17	0	2	8PM	
31	8	0	3	8AM	
32	8	0	3	8AM	
33	8	1	3	8AM	

38	9	1	3	9AM
23	10	2	3	10AM
24	15	5	3	3PM
25	15	3	3	3PM
26	15	0	3	3PM
27	15	4	3	3PM
28	16	1	3	4PM
29	17	5	3	6PM
30	17	0	3	7PM
34	17	6	3	8PM
35	17	0	3	8PM
36	17	7	3	8PM
37	17	0	3	8PM
50	8	0	4	8AM
51	8	0	4	8AM
52	8	0	4	8AM
39	10	2	4	10AM
40	15	5	4	3PM
41	15	0	4	3PM
42	15	0	4	3PM
43	15	0	4	3PM
44	17	2	4	5PM
45	17	0	4	6PM
46	17	0	4	6PM
47	17	0	4	7PM
48	17	0	4	7PM
49	17	0	4	7PM
53	17	0	4	8PM
54	17	0	4	8PM
55	17	0	4	8PM
65	8	0	5	8AM
66	8	0	5	8AM

67	8	0	5	8AM
56	11	3	5	11AM
57	15	4	5	3PM
58	15	0	5	3PM
59	15	0	5	3PM
60	15	0	5	3PM
61	16	1	5	4PM
62	16	0	5	4PM
63	17	1	5	7PM
64	17	0	5	7PM
68	17	0	5	8PM
69	17	0	5	8PM
70	17	0	5	9PM
84	8	0	6	8AM
85	8	0	6	8AM
86	8	0	6	8AM
72	15	7	6	3PM
73	15	0	6	3PM
74	15	0	6	3PM
75	15	0	6	3PM
76	16	1	6	4PM
77	16	0	6	4PM
71	17	1	6	10PM
78	17	0	6	5PM
79	17	0	6	6PM
80	17	0	6	6PM
81	17	0	6	7PM
82	17	0	6	7PM
83	17	0	6	7PM
87	17	0	6	8PM
88	17	0	6	8PM
89	17	0	6	9PM

90	17	0	6	9PM
102	8	0	7	8AM
103	8	0	7	8AM
105	9	1	7	9AM
106	9	0	7	9AM
91	11	2	7	11AM
92	12	1	7	12PM
93	14	2	7	2PM
94	14	0	7	2PM
95	16	2	7	4PM
96	16	0	7	4PM
97	16	0	7	4PM
98	17	1	7	5PM
99	17	0	7	6PM
100	17	0	7	6PM
101	17	0	7	7PM
104	17	0	7	8PM
110	8	0	8	8AM
111	8	0	8	8AM
112	9	1	8	9AM
113	9	0	8	9AM
114	9	0	8	9AM
115	9	0	8	9AM
107	16	7	8	4PM
108	16	0	8	4PM
109	16	0	8	4PM
122	8	0	9	8AM
123	8	0	9	8AM
124	8	0	9	8AM
116	15	7	9	3PM
117	15	0	9	3PM
118	15	0	9	3PM

119	17	2	9	6PM
120	17	0	9	6PM
121	17	0	9	7PM
125	17	0	9	8PM
126	17	0	9	8PM
127	17	0	9	8PM
137	8	0	10	8AM
138	8	0	10	8AM
139	8	0	10	8AM
140	8	0	10	8PM
141	8	0	10	8PM
142	8	0	10	8PM
143	8	0	10	9AM
128	10	2	10	10AM
129	15	5	10	3PM
130	15	0	10	3PM
131	15	0	10	3PM
132	15	0	10	3PM
133	15	0	10	4PM
134	15	0	10	5PM
135	15	0	10	6PM
136	15	0	10	7PM
144	8	0	11	10AM
153	9	1	11	8AM
154	9	0	11	8AM
155	9	0	11	8AM
156	9	0	11	8PM
157	9	0	11	8PM
158	10	1	11	8PM
145	14	4	11	3PM
146	14	0	11	3PM
147	14	0	11	3PM

148	14	0	11	3PM
149	14	0	11	6PM
150	17	3	11	7PM
151	17	0	11	7PM
152	17	0	11	7PM
169	8	0	12	8AM
170	8	0	12	8AM
171	9	1	12	8AM
172	9	0	12	9PM
173	9	0	12	9PM
159	10	1	12	10AM
160	14	4	12	3PM
161	14	0	12	3PM
162	14	0	12	3PM
163	14	0	12	3PM
164	14	0	12	4PM
165	14	0	12	4PM
166	14	0	12	6PM
167	14	0	12	7PM
168	16	2	12	7PM
187	8	0	13	8AM
188	9	1	13	8AM
189	9	0	13	8PM
190	9	0	13	8PM
191	9	0	13	8PM
192	9	0	13	9PM
174	10	1	13	10PM
177	14	4	13	3PM
179	14	0	13	4PM
180	14	0	13	5PM
181	14	0	13	5PM
175	15	1	13	3PM

176	15	0	13	3PM
178	15	0	13	3PM
182	17	2	13	6PM
183	17	0	13	7PM
184	17	0	13	7PM
185	17	0	13	7PM
186	17	0	13	8AM
193	9	0	14	10PM
204	9	0	14	8AM
205	9	0	14	8PM
206	9	0	14	9AM
207	9	0	14	9PM
194	12	3	14	12PM
195	13	1	14	1PM
196	13	0	14	2PM
197	13	0	14	2PM
198	13	0	14	4PM
199	13	0	14	4PM
200	13	0	14	4PM
201	16	3	14	4PM
202	16	0	14	6PM
203	16	0	14	8AM
208	9	0	15	4PM
209	9	0	15	8AM
210	9	1	15	8PM
211	9	0	15	9AM
212	9	2	15	9AM
213	9	0	15	9AM
214	10	3	15	9AM
215	14	0	16	2PM
216	15	1	16	3PM
217	15	0	16	4PM

218	15	0	16	6PM
219	15	0	16	7PM
220	15	0	16	8AM
221	15	0	16	8PM
222	15	0	16	8PM
223	15	0	16	8PM
225	11	0	17	3PM
224	14	3	17	3PM
226	16	2	17	4PM
227	16	0	17	4PM
228	16	0	17	6PM
229	16	0	17	6PM
230	17	1	17	7PM
231	17	0	17	8AM
232	17	0	17	8PM
233	17	0	17	8PM
234	17	0	17	9PM
241	9	0	18	8AM
242	9	0	18	8PM
243	10	1	18	8PM
244	10	0	18	8PM
245	10	0	18	9PM
235	14	4	18	3PM
236	14	0	18	3PM
237	14	0	18	5PM
238	14	0	18	6PM
239	14	0	18	7PM
240	14	0	18	7PM
246	10	0	19	3PM
247	10	0	19	3PM
248	10	0	19	4PM
249	10	0	19	4PM

250	10	0	19	4PM
251	16	6	19	4PM
253	16	0	19	7PM
254	16	0	19	7PM
255	16	0	19	7PM
256	16	0	19	8AM
257	16	0	19	8PM
258	16	0	19	9PM
252	17	1	19	6PM
269	8	0	20	8AM
274	8	0	20	9PM
270	9	1	20	8AM
271	9	0	20	8PM
272	9	0	20	8PM
273	9	0	20	8PM
259	14	5	20	10PM
260	14	0	20	3PM
261	14	0	20	3PM
262	14	0	20	4PM
263	14	0	20	5PM
264	14	0	20	5PM
265	17	3	20	6PM
266	17	0	20	7PM
267	17	0	20	7PM
268	17	0	20	7PM
282	8	0	21	8AM
283	8	0	21	8AM
275	9	1	21	10PM
278	9	0	21	3PM
284	9	0	21	9AM
285	9	0	21	9AM
276	10	1	21	2PM

277	11	1	21	2PM
279	12	1	21	4PM
280	15	3	21	5PM
281	17	2	21	6PM
289	9	0	22	9AM
290	9	0	22	9PM
288	14	5	22	9AM
286	16	2	22	4PM
287	16	0	22	4PM
291	9	0	23	4PM
294	11	2	23	8PM
292	15	4	23	6PM
293	17	2	23	8PM
303	9	0	24	8AM
304	9	0	24	8PM
305	9	0	24	9PM
295	11	2	24	11AM
296	15	4	24	3PM
297	15	0	24	3PM
298	15	0	24	4PM
299	15	0	24	5PM
300	15	0	24	6PM
301	17	2	24	6PM
302	17	0	24	7PM
310	8	0	25	8AM
307	15	7	25	3PM
308	15	0	25	3PM
309	15	0	25	6PM
306	17	2	25	10PM
311	17	0	25	8PM
312	17	0	25	8PM
313	17	0	25	8PM

314	17	0	25	9PM
325	9	0	26	9PM
317	14	5	26	4PM
315	15	1	26	3PM
316	15	0	26	3PM
318	16	1	26	4PM
319	16	0	26	4PM
320	16	0	26	6PM
321	16	0	26	7PM
322	16	0	26	7PM
323	16	0	26	7PM
324	16	0	26	8AM
326	9	0	27	10PM
327	9	0	27	3PM
335	9	0	27	8AM
336	10	1	27	8PM
337	10	0	27	8PM
338	10	0	27	8PM
339	10	0	27	8PM
328	15	5	27	3PM
329	16	1	27	4PM
330	17	1	27	4PM
331	17	0	27	5PM
332	17	0	27	6PM
333	17	0	27	6PM
334	17	0	27	7PM
346	8	0	28	8AM
347	9	1	28	9AM
340	10	1	28	2PM
341	10	0	28	3PM
342	10	0	28	3PM
345	16	6	28	8AM

343	17	1	28	5PM
344	17	0	28	6PM
348	8	0	29	8AM
349	9	1	29	9AM
350	9	0	29	9PM
352	8	0	30	8PM
353	8	0	30	8PM
351	9	1	30	6PM
354	10	0	31	10AM
355	15	5	31	3PM
356	16	1	31	4PM
357	17	1	31	6PM
358	17	0	31	7PM
359	17	0	31	9PM

Datos proporcionados por la Lcda. Domínguez para uso de canchas hasta 2017, por medio de su Excel de asignaciones de cancha.

## APÉNDICE E

### Perfil de Coordinadora REP

<b>SOLICITUD PARA CONTRATACIÓN</b>			
<b>FECHA SOLICITUD:</b>	01-mar.-18		
<b>CONFIRMACIÓN PERFIL DEFINITIVO :</b>	01-mar.-18 (a partir de esta fecha se contarán los días para enviar ternas)		
<b>COMPAÑÍA QUE SOLICITA:</b>	Municipio Duran, Departamento REP Duran		
<b>PERSONA QUE SOLICITA:</b>	Director Diego Zambrano		
<b>CARGO A DESEMPEÑAR EL CANDIDATO</b>	Coordinadora de Promoción y areas recreativas		
<b>OBJETIVO PRINCIPAL DEL CARGO:</b>	Coordinar, gestionar e impulsar de manera ágil y con buen servicio al cliente la asignación de canchas y areas recreativas del Cantón Durán.		
<b>RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES:</b>	Dar charlas informativas a los distintos grupos focales, a su vez de información impresa		
	Tener facilidad de palabra y don de servicio		
	Asignación de canchas en plataforma digital		
	Actualizar el sistema para enviar información a seguridad municipal y UPC		
	Manejar indicadores de gestión		
<b>PERFIL:</b>	<b>EDAD</b>	<b>SEXO</b>	<b>ESTADO CIVIL</b>
	24-30	Indistinto	Indiferente
<b>ESTUDIOS REQUERIDOS:</b>	Secundaria		
<b>SISTEMAS:</b>	N/A		
<b>UTILITARIOS:</b>	Paquete Microsoft Office en general y herramientas de internet		
<b>EXPERIENCIA NECESARIA:</b>	no		
<b>CONOCIMIENTOS ADICIONALES:</b>	Manejo de equipo tecnológico		
<b>REQUISITOS ESPECIALES</b>	Proactivo		
Características físicas, destrezas, competencias, otros)	Trabajo bajo presión		
	Don de servicio,		
<b>DIRECCIÓN DÓNDE TRABAJARÁ:</b>	REP Duran, Departamento de talento y espacios recreativos		
<b>TENDRA ESTABILIDAD:</b>	Sí		
<b>TIPO DE CONTRATO:</b>	FUO		
<b>HORARIO:</b>	Lunes a viernes 08h00 a 17h00 y dos sabados al mes		
<b>SALARIO BASE:</b>	\$ 386,00		
<b>VARIABLE :</b>	N/A		
<b>BENEFICIOS LEGALES:</b>	Si		
<b>BENEFICIOS ADICIONALES:</b>	No		
<b>MOVILIZACION:</b>	No		
<b>LUNCH:</b>	No		
<b>FECHA A INGRESAR:</b>	<b>INMEDIATO</b>		
<b>COORDINADORA DE SELECCIÓN:</b>	Daniela Espinoza - Lissette Tuarez		

## NÓMINA DE ENTRENADORES

NOMBRES	CATEGORÍA	CANCHA	HORARIOS	DÍAS DE ENTRENAMIENTO
<b>MASCULINO</b>				
CRISTHIAN CUADRADO	SUB 6	EL RECREO V ETAPA (AL LADO DEL MERCADO)	<b>MATUTINO:</b> 8:00 - 10:00 <b>VESPERTINO:</b> 15:00 - 17:31	MARTES A VIERNES
ALEX GONZALES	SUB 6	PRIMAVERA II	<b>VESPERTINO:</b> 16:00 - 18:00	MARTES Y JUEVES
		Cancha 2 de Mayo	17:00 - 18:00	MIÉRCOLES Y VIERNES
VICTOR URIÑA	SUB 8-10	EL RECREO IV ETAPA (MIDUVI)	<b>MATUTINO:</b> 8:00 - 10:00 <b>VESPERTINO:</b> 15:00 - 17:30	MARTES A VIERNES
SILVANO ESTACIO	SUB 8-10	EL ARBOLITO	<b>MATUTINO:</b> 8:00 - 10:00 <b>VESPERTINO:</b> 14:00 - 17:00	MARTES A VIERNES
PETER CALDERON	SUB 8-10	PRIMAVERA II	<b>MATUTINO:</b> 8:00 - 10:00 <b>VESPERTINO:</b> 15:00 - 18:00	MARTES A VIERNES
IBAN QUINANCELA	SUB 8-10	5 DE JUNIO BLOQUE B	<b>MATUTINO:</b> 8:00 - 10:00 <b>VESPERTINO:</b> 15:00 - 17:30	MARTES A VIERNES
JOSE GOMEZ	SUB 12	LOS ALGARROBOS	<b>MATUTINO:</b> 8:00 - 10:00 <b>VESPERTINO:</b> 15:00 - 17:30	MARTES A VIERNES
FERNANDO VERA	SUB 12	EL RECREO IV ETAPA (AL LADO DEL PARQUE)	<b>MATUTINO:</b> 8:00 - 10:00 <b>VESPERTINO:</b> 15:00 - 17:30	MARTES A VIERNES
RAUL NAVAS	SUB 14	PARQUE ECOLOGICO	<b>MATUTINO:</b> 8:00 - 10:00 <b>VESPERTINO:</b> 15:00 - 17:30	MARTES A VIERNES
CARLOS MUÑOZ	SUB 16	PARQUE ECOLOGICO	<b>MATUTINO:</b> 8:00 - 10:00 <b>VESPERTINO:</b> 15:00 - 17:00	MARTES A VIERNES
JUAN TRIVIÑO	SUB 18	LA FERROVIARIA	<b>MATUTINO:</b> 8:00 - 10:00	MARTES A VIERNES
<b>FEMENINO</b>				
JOSELYN MONTAÑO	SUB 14	5 DE JUNIO BLOQUE E3	<b>MATUTINO:</b> 8:00 - 10:00 <b>VESPERTINO:</b> 15:00 - 17:00	LUNES A VIERNES
ROBERTO ARIAS	SUB 16	2 DE MAYO	<b>MATUTINO:</b> 8:00 - 10:00 <b>VESPERTINO:</b> 15:00 - 17:00	MARTES A VIERNES
			<b>NOCTURNO</b>	
		DIVINO NIÑO	18:30 - 20:00	LUNES
		2 DE MAYO	20:00 - 21:30	MARTES Y VIERNES
		PARQUE ECOLOGICO	19:30 - 21:00	MIÉRCOLES Y JUEVES
MAYRA OLVERA	SUB 18	DIVINO NIÑO	<b>MATUTINO:</b> 8:00 - 10:00 <b>VESPERTINO:</b> 15:00 - 17:00	MARTES A VIERNES
<b>PREPARACIÓN DE ARQUEROS</b>				
JOSE.LUQUE	TODAS LAS CATEGORIAS	ESTADIO SANDIFORD	<b>MATUTINO:</b> 8:00 - 10:00 <b>VESPERTINO:</b> 15:00 - 17:00	MARTES A VIERNES