

IDENTIFICACIÓN Y DISEÑO DE LOS PROCESOS DEL LABORATORIO DE
INFORMÁTICA, FACULTAD TECNOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS UTILIZANDO LA NOTACIÓN ESTÁNDAR PARA
MODELAR PROCESOS (BPMN)

ESBLEIDY KATHERINE CHALA GUTIÉRREZ



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD TECNOLÓGICA
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN
BOGOTÁ D.C
2021

IDENTIFICACIÓN Y DISEÑO DE LOS PROCESOS DEL LABORATORIO DE
INFORMÁTICA, FACULTAD TECNOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS UTILIZANDO LA NOTACIÓN ESTÁNDAR PARA
MODELAR PROCESOS (BPMN)

AUTOR

ESBLEIDY KATHERINE CHALA GUTIÉRREZ

CÓDIGO: 20192377064

DIRECTOR

ING. MSC. LUIS FELIPE WANUMEN SILVA

MODALIDAD

MONOGRAFÍA

LÍNEA Y TEMA DE INVESTIGACIÓN

LÍNEA 3. ECONÓMICA ADMINISTRATIVA

TEMA 303. GESTIÓN DOCUMENTAL (BSC, SCOR)

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD TECNOLÓGICA
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN
BOGOTÁ D.C

2021

NOTA DE ACEPTACIÓN

El proyecto de grado “Identificación y Diseño de los Procesos del Laboratorio de Informática, Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas utilizando la notación estándar para modelar procesos (BPMN)” presentado por la estudiante Esbleidy Katherine Chala Gutiérrez, cumple con los requisitos establecidos y es aprobado el 25 de septiembre de 2021, para optar por el título de Ingeniera de Producción

FIRMA DEL DIRECTOR DEL PROYECTO



ING. MSC. LUIS FELIPE WANUMEN SILVA

FIRMA DEL JURADO



VÍCTOR HUGO RIVEROS GÓMEZ.

ING. MSC. VICTOR HUGO RIVEROS GÓMEZ

Bogotá D.C

2021

DEDICATORIA

A mis padres y hermanas que me han apoyado a lo largo de esta etapa, convirtiéndose en mi mayor motivante y ejemplo de superación.

A mis abuelitos, los perdí a ambos en el trayecto de mi vida universitaria por tal razón rindo tributo a ustedes dando las gracias por haber creído en mis habilidades.

En memoria de

Jorge Eliecer Gutiérrez

Ana Custodia Parada de Gutiérrez

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, doy gracias a Dios por permitirme llegar a este momento tan especial de mi vida y por concederme la sabiduría para alcanzar cada una de las metas propuestas.

A la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, que desde un inicio nos dio la más grata bienvenida a un mundo profesional con oportunidades y grandes aprendizajes.

Al Ingeniero, Luis Felipe Wanumen Silva quien con su acompañamiento y amplio conocimiento guió la elaboración, ejecución y culminación de este proyecto.

RESUMEN

El proyecto de grado “Identificación y Diseño de los Procesos del Laboratorio de Informática, Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José De Caldas utilizando la Notación Estándar para Modelar Procesos (BPMN)” tiene como finalidad obtener conocimiento detallado del funcionamiento del laboratorio y documentar apropiadamente la información obtenida, para facilitar a la organización la implementación de una gestión basada en procesos.

La propuesta metodológica se caracteriza por un enfoque Button UP, en donde primero se hace un levantamiento de la información basada en los registros y las evidencias existentes, luego se hace una consecución de los principales formatos establecidos por el SIGUD, para dar cumplimiento a los lineamientos y políticas institucionales establecidos por la Universidad en su plan de desarrollo 2018-2030.

En el modelamiento se hace una descripción clara y detallada del funcionamiento de las actividades, procedimientos, formatos, guías e instructivos del Laboratorio de Informática con el fin de tener un diagrama completo de fácil entendimiento para todas las partes interesadas, por su sencillez, eficacia y facilidad de lectura, proporcionando un mayor rendimiento en los procesos.

ABSTRACT

The degree project "Identification and Design of the Processes of the Computer Laboratory, Technological Faculty of the Francisco José De Caldas District University using the Standard Notation for Modeling Processes (BPMN)" aims to obtain detailed knowledge of the operation of the laboratory and document appropriately the information obtained to facilitate the organization's implementation of process-based management.

The methodological proposal is characterized by a Button UP approach, where first a survey of the information is made based on the existing records and evidences, then an achievement of the main formats established by the SIGUD is made, to comply with the guidelines and institutional policies established by the University in its 2018-2030 development plan.

In the modeling, a clear and detailed description of the operation of the activities, procedures, formats, guides and instructions of the Computer Laboratory is made in order to have a complete diagram that is easy to understand for all interested parties, due to its simplicity, effectiveness and ease of reading, providing higher performance in processes

TABLA DE CONTENIDO

1. GENERALIDADES	5
1.1. PROBLEMA	5
1.1.1. Descripción.	5
1.1.2. Formulación.	6
1.2 OBJETIVOS	8
1.2.1. General	8
1.2.2. Específicos	8
1.3. DELIMITACIÓN O ALCANCE	8
1.3.1. Alcances.	8
1.3.2. Delimitaciones.	9
1.4. METODOLOGÍA	11
2. MARCO DE REFERENCIA	15
2.1. MARCO HISTÓRICO	15
2.1.1. Sector económico del Laboratorio de Informática sede Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.	15
2.1.1.1. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.	16
2.1.1.2. Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas	18
2.1.1.3. Laboratorio de Informática Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas	21
2.1.2. Presentación General del Laboratorio de Informática sede Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.	23
2.1.3. Antecedentes – Estado del Arte	41
2.2. MARCO TEÓRICO	49
2.2.1. Procedimiento	49
2.2.2. Proceso	49

2.2.3. Subprocesos	49
2.2.4. Administración de Procesos.	49
2.2.5. Automatización de Procesos.	50
2.2.6. Proceso de Negocio o Business Process	50
2.2.7. Notaciones para Modelado de Procesos de Negocio	50
2.2.8. Modelado de Procesos de Negocio- BPM	51
2.2.9. Business Process Model and Notation (BPMN)	51
2.2.10. Business Process Model and Notation 2.0	51
2.2.11. Clase de Modelos BPMN	52
2.2.12. MIPG	52
2.2.13. Modelo de operación por Procesos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.	52
2.2.14. SIGUD	53
2.2.15. Gestión de Laboratorios	53
2.2.16. Lucidchart	54
2.2.16. Objetos de Flujo BPMN 2.0 Lucidchart	54
2.2.17. Objetos de Conexión BPMN 2.0 - Lucidchart	62
2.2.18. Carriles BPMN 2.0 - Lucidchart	62
2.2.19. Artefactos 2.0 - Lucidchart	63
2.3. MARCO LEGAL	65
2.3.1. Leyes	65
2.3.2. Decretos	66
2.3.3. Política Pública	67
2.3.4. Universidad Distrital Francisco José de Caldas	68
2.3.5. Laboratorio de Informática, Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas	69

2.4 MARCO NORMATIVO	72
2.4.1. Norma Técnica de Calidad Para la Gestión Pública (NTC-GP 1000:2009)	72
2.4.2. Norma Técnica Distrital del Sistema Integrado de Gestión para las Entidades y Organismos Distritales (NTD - SIG 001:2011)	73
2.4.3. Modelo Estándar De Control Interno (MECI)	74
2.4.4. NTD-SIG 001:2011	75
3. SITUACIÓN ACTUAL	77
3.1. PLATAFORMA ESTRATÉGICA	77
3.2. APORTE DEL LABORATORIO AL CURRÍCULO DE SISTEMATIZACIÓN DE DATOS E INGENIERIA EN PRODUCCIÓN	78
3.2.1. Sistemas Distribuidos.	80
3.2.2. Computación Gráfica	81
3.2.3. Bases de Datos	81
3.2.4. Ingeniería de Software	82
3.2.5. Comunicaciones Inalámbricas	82
3.2.6. Simulación	83
3.2.7. Sala de Inteligencia Artificial	83
3.2.8. Sala de Desarrollo de Software y Realidad Aumentada	84
3.3. CLASIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS DEL LABORATORIO	85
3.4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	89
3.4.1. Modelo de Operación por Procesos	89
3.4.2. Gestión de Laboratorios	92
3.5. ESTRUCTURA ACADÉMICO-ADMINISTRATIVA DEL LABORATORIO DE INFORMATICA	93
3.6. PORTAFOLIO	94
3.7. RECURSOS	97

3.7.1. Recursos Humanos _____	97
3.7.2. Recursos Humanos _____	98
3.7.3. Recursos Financieros _____	98
4. PROPUESTA _____	99
4.1. DIAGNOSTICO DETALLADO _____	99
4.1.1. Modelo causa/efecto laboratorio de informática _____	99
4.1.2. Planes de Acción Laboratorio de Informática Años 2016, 2017, 2018, y 2019 102	
4.1.3. Auditoria Universidad del Valle al laboratorio de Informática. _____	106
4.2 CARACTERIZACIÓN _____	110
4.3 MAPA DE PROCESOS LABORATORIO DE INFORMATICA _____	112
4.4 NOMOGRAMA LABORATORIO DE INFORMATICA _____	113
4.5 PROCEDIMIENTOS _____	114
4.6 PROCESOS _____	115
4.7 FORMATOS _____	127
4.8 INDICADORES Y FORMULAS DE MEDICIÓN _____	145
5. CONCLUSIONES. _____	151
6. RECOMENDACIONES _____	152
7. IMPACTO Y TRABAJOS FUTUROS _____	152
8. BIBLIOGRAFÍA _____	154
9. ANEXOS _____	158
ANEXO 1. _____	158
Caracterización del proceso de Gestión de Laboratorio – Laboratorio Informática. 158	
ANEXO 2. _____	158
Normograma proceso de Gestión de Laboratorio – Laboratorio Informática _____	158

ANEXO 3. _____	158
Diagramas de los Procedimientos de BPMN 2.0 _____	158
ANEXO 4. _____	158
Diagramas de los Procesos de BPMN 2.0 _____	158
ANEXO 5. _____	158
Cambio en los formatos. _____	158
ANEXO 6. _____	158
Ejemplo de un diagrama a la arquitectura empresarial. _____	158
ANEXO 7. _____	158
Manuales y Protocolos. _____	158

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Pasos para la construcción de Procesos.....	2
Ilustración 2 Procesos en un Laboratorio	11
Ilustración 3 Metodología que se utilizara en el Proyecto.....	12
Ilustración 4 Etapas Metodología	13
Ilustración 5 Cronograma de Trabajo.....	14
Ilustración 6 Facultades de Universidad Distrital Francisco José de Caldas	17
Ilustración 7 Estructura Orgánica de los Laboratorios en la Facultad Tecnológica.....	20
Ilustración 8 Organigrama del Laboratorio de Informática, Facultad Tecnológica Universidad Distrital Francisco José de Caldas	22
Ilustración 9 Espacio Físico Sala 1.....	24
Ilustración 10 Espacio Físico Sala 2.....	26
Ilustración 11 Espacio Físico Sala 4.....	28
Ilustración 12 Espacio Físico Sala 5.....	30
Ilustración 13 Espacio Físico Sala 6.....	32
Ilustración 14 Espacio Físico Sala 7.....	34
Ilustración 15 Espacio Físico Sala 9.....	36
Ilustración 16 Espacio Físico Sala 10.....	38
Ilustración 17 Horas de Utilización Semanal de las Salas de Informática	40
Ilustración 18 Áreas del Espacio en M2 de las Salas de Informática.....	40
Ilustración 19 Representación gráfica de elementos en BPMN	54
Ilustración 20 Marco Legal - Laboratorio de Informática.....	71
Ilustración 21 Modelo de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en Procesos.....	72
Ilustración 22 Modelo del Sistema Integrado de Gestión.....	74
Ilustración 23 Principios del MECI.....	75
Ilustración 24 Modelo del Sistema Integrado de Gestión.....	76
Ilustración 25 Datos Generales Laboratorio Informática	77
Ilustración 26 Aporte de las diferentes salas de Informática al currículo	78
Ilustración 27 Equipos de Laboratorio	88
Ilustración 28 Modelo de Operación por Procesos.....	90

Ilustración 29 Descripción del Modelo de Operación por Procesos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas	91
Ilustración 30 Ciclo PHVA - Gestión de Laboratorios	92
Ilustración 31 Estructura Académico Administrativa	93
Ilustración 32 Prestamos practicas en clase vs practica libre	95
Ilustración 33 Proyectos de Grado Labortorio de Informatica	96
Ilustración 34 Planteamiento del problema basado en el	101
Ilustración 35 Sistema de Planeación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas	102
Ilustración 36 Caracterización Proceso Gestión de Laboratorios (GL) – Laboratorio de Informática	111
Ilustración 37 Mapa de Procesos Laboratorio de Informática.....	112
Ilustración 38 Normograma Laboratorio de Informática	113
Ilustración 39 Procedimientos Laboratorio de Informática.....	114
Ilustración 40 Metodología para la Identificación de los procesos	115
Ilustración 41 Modificación Formato GL-PR-001-FR-001.....	129
Ilustración 42 Modificación Formato GL-PR-001-FR-003.....	130
Ilustración 43 Modificación Formato GL-PR-001-FR-005.....	131
Ilustración 44 Firmas Formato GL-PR-001-FR-006.....	132
Ilustración 45 Modificación Formato GL-PR-001-FR-006.....	133
Ilustración 46 Comparación Información del Equipo GL-PR-002-FR-007.....	134
Ilustración 47 Comparación Historial de Mantenimiento Formato GL-PR-002-FR-007 ..	135
Ilustración 48 Modificación Formato GL-PR-001-FR-008.....	136
Ilustración 49 Modificación Formato GL-PR-001-FR-009.....	137
Ilustración 50 Modificación Formato GL-PR-001-FR-010.....	138
Ilustración 51 Modificación Formato GL-PR-002-FR-011.....	139
Ilustración 52 Modificación Formato GL-PR-002-FR-012.....	140
Ilustración 53 Modificación Formato GL-FR-013	141
Ilustración 54 Modificación Formato GL-FR-013	142
Ilustración 55 Aclaración Formato GL-PR-006-FR-014.....	143
Ilustración 56 Aclaración Formato GL-PR-006-FR-016.....	144

TABLA DE TABLAS

Tabla 1 Delimitación Técnica Monografía.....	10
Tabla 2 Metodología.....	11
Tabla 3 Especificaciones del Cronograma	15
Tabla 4 Clasificación Industrial Uniforme de todas las Actividades Económicas.....	15
Tabla 5 Datos Generales Universidad Distrital Francisco José de Caldas.....	16
Tabla 6 Datos Generales Facultad Tecnológica Universidad Distrital Francisco José de Caldas	18
Tabla 7 Datos Generales Laboratorio de Informática - Facultad Tecnológica Universidad Distrital Francisco José de Caldas	21
Tabla 8 Organización del Laboratorio de Informática - Facultad Tecnológica	23
Tabla 9 Descripción Sala 1	24
Tabla 10 Información General Sala 1.....	24
Tabla 11 Laboratorio Especializado de Comunicaciones Inalámbricas (Sala 1).	25
Tabla 12 Descripción Sala 2.....	26
Tabla 13 Información General Sala 2.....	26
Tabla 14 Laboratorio Especializado de Sistemas Distribuidos (Sala 2).....	27
Tabla 15 Descripción Sala 4.....	28
Tabla 16 Información General Sala 4.....	28
Tabla 17 Laboratorio De Computación Grafica (Sala 4)	29
Tabla 18 Descripción Sala 5.....	30
Tabla 19 Información General Sala 5.....	30
Tabla 20 Laboratorio de Bases De Datos (Sala 5).....	31
Tabla 21 Descripción Sala 6.....	32
Tabla 22 Información General Sala 6.....	32
Tabla 23 Laboratorio de Ingeniería de Software (Sala 6)	33
Tabla 24 Descripción Sala 7.....	34
Tabla 25 Información General Sala 7.....	34
Tabla 26 Laboratorio de Simulación (Sala 7).....	35
Tabla 27 Descripción Sala 9.....	36
Tabla 28 Información General Sala 9.....	36

Tabla 29 Laboratorio Especializado de Inteligencia Artificial y Telepresencia (Sala 9).....	37
Tabla 30 Descripción Sala 10.....	38
Tabla 31 Información General Sala 10.....	38
Tabla 32 Laboratorio Especializado de Inteligencia Artificial y Telepresencia (Sala 9).....	39
Tabla 33 Estado del Arte 1.....	42
Tabla 34 Estado del Arte 2.....	43
Tabla 35 Estado del Arte 3.....	44
Tabla 36 Estado del Arte 4.....	45
Tabla 37 Estado del Arte 5.....	46
Tabla 38 Estado del Arte 6.....	47
Tabla 39 Estado del Arte 7.....	48
Tabla 40 Actividades BPMN 2.0.....	55
Tabla 41 Tipos de Actividades.....	55
Tabla 42 Propiedades de las actividades.....	57
Tabla 43 Compuertas BPMN 2.0.....	58
Tabla 44 Eventos de inicio, intermedio y finalización en BPMN.....	59
Tabla 45 Eventos de Inicio.....	59
Tabla 46 Eventos de inicio exclusivos para subprocesos.....	60
Tabla 47 Eventos Intermedios.....	60
Tabla 48 Eventos de Finalización.....	61
Tabla 49 Objetos de conexión.....	62
Tabla 50 Carriles BPMN 2.0.....	63
Tabla 51 Objetos de conexión.....	63
Tabla 52 Tipos de objetos de datos.....	64
Tabla 53 Leyes que regulan a la Universidad Distrital.....	65
Tabla 54 Decretos que regulan a la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.....	66
Tabla 55 Marco Legal - Política Pública.....	67
Tabla 56 Marco Legal Universidad Distrital Francisco José de Caldas.....	68
Tabla 57 Marco Legal - Laboratorio de Informática.....	69
Tabla 58 Equipos Robustos.....	85
Tabla 59 Equipos Menores.....	85

Tabla 60 Equipos de Computo	86
Tabla 61 Equipos Audiovisuales	86
Tabla 62 Equipos Especializados	87
Tabla 63 Software de las salas de Informática	87
Tabla 64 Recurso Humano del Proyecto	97
Tabla 65 Recursos Técnicos del proyecto	98
Tabla 66 Recursos Financieros del proyecto	98
Tabla 67 Modificación Formatos (GL).....	128
Tabla 68 Indicadores Gestión de Laboratorio (GL)	145
Tabla 69 Indicadores Gestión de Infraestructura Física (GIF).....	146
Tabla 70 Formulas Propuestas para Evaluar los Procesos (GL)	147

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como finalidad el diseño y la documentación de los procesos, así como redefinir los procedimientos y formatos del Laboratorio de Informática de la facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, con el objetivo de desarrollar las actividades de soporte necesarias para llevar a cabo la gestión de laboratorios, para dar cumplimiento a los lineamientos y políticas institucionales establecidos por la Universidad en su plan de desarrollo 2018-2030.

Para realizar el diseño y la documentación de los procesos, así como redefinir los procedimientos y formatos el Laboratorio de Informática de la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, se realizará el estudio y diagnóstico descriptivo de la organización, documentando y estandarizando cada proceso, basados en el conocimiento obtenido del estudio de los mismos, utilizando la notación estándar para modelar procesos (BPMN).

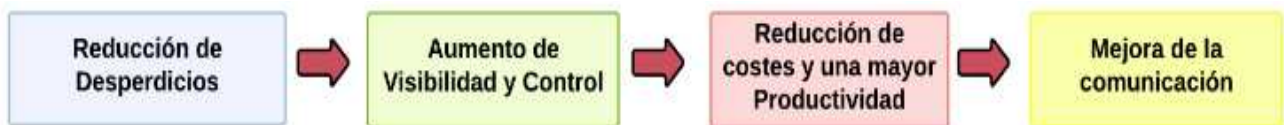
La Notación de Modelado de Procesos de Negocio se compone de un conjunto de elementos gráficos que facilitan un diagrama entendible definiendo modelos basados en la técnica de diagramas de flujo, adaptados para graficar los procedimientos, y procesos basados en las actividades que realiza el laboratorio para su funcionamiento. Esta notación estándar pretende realizar una consecución de los principales formatos establecidos por el SIGUD para así simplificar y entender con mayor facilidad el proceso que se indica, además de evidenciar de una manera más rápida los posibles flujos alternos.

JUSTIFICACIÓN

El proyecto surge a raíz de la necesidad de modelar y brindar una mayor organización de los procesos que se manejan en el laboratorio de informática de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad tecnológica, el cual actualmente se tiene muy pocos procesos modelados. Por ello se propuso iniciar un proyecto que permita caracterizar en un modelo gráfico basado en BPMN, los procesos que se realizan al interior de los laboratorios.

El diseño de un mapa de procesos al interior del laboratorio de informática apoyará enormemente la reducción de desperdicios, aumentará la visibilidad y el control, mejorará la productividad de las acciones realizadas por el laboratorio, permitirá realizar y proponer a futuro una serie de mejoras tendientes a mejorar el cumplimiento de indicadores al tiempo que garantizará que la seguridad de los procesos se realicen disminuyendo la probabilidad de daños, se aprovechan mejor los recursos y finalmente se mejora notoriamente los mecanismos de comunicación entre las personas del laboratorio.

Ilustración 1. Pasos para la construcción de Procesos



Fuente: Elaboración Propia

1. Reducción de desperdicios.

Cuando hablamos de desperdicios, hablamos de todo tipo de ellos. Recursos, dinero, tiempo y esfuerzo. En el Laboratorio de Informática este tipo de recursos se deben asignar de manera inteligente. Si no es así, el producto / servicio puede ser entregado, pero no de la manera más eficaz. Esto causará la insatisfacción de los clientes, pérdida de dinero y desorden.

Con BPMN, los procesos se escanean y se entienden, por lo que es más fácil ver los obstáculos y puntos de mejora. No se puede arreglar lo que no se entiende, y BPMN trae la mejor herramienta para entender la Gestión de Laboratorios que son los mapas de procesos.

Mapear un proceso es organizar todos los pasos, los participantes y la información que tiene el proceso. Esto dará lugar a una mejor asignación de los recursos y a la eliminación de las tareas redundantes, lo que resulta en una reducción de los desperdicios. Este es un beneficio de la gestión por procesos importante y claro.

2. Aumento de la visibilidad y el control.

BPMN trabaja con herramientas que transforman la automatización de procesos en una realidad. Todos los pasos anteriores, como el mapeo, modelado, ejecución y optimización, tienen como resultado procesos que son tan eficaces que se pueden propagar de forma automática en la Gestión de Laboratorio.

La automatización de procesos trata de obtener los procesos más optimizados y eficaces y tornarlos automáticos, reduciendo el contacto humano y aumentando la transparencia. Apoyando de esta manera el plan de desarrollo de la universidad para el periodo del 2018-2030.

Una vez que los procesos están automatizados, se hacen disponibles para todo el equipo. Todos pueden ver y entender el proceso, además de su papel en el mismo. El administrador tiene acceso a toda la información, puede ver la etapa en que se encuentra el proceso y lo que cada uno está haciendo.

Este beneficio BPMN resultará claramente en procesos más organizados, acciones más transparentes y resultados más eficaces.

3. Reducción de costes y una mayor productividad.

Si reducimos los desperdicios, reducimos los costos. Si controlamos más al proceso, asegurándonos de que no va a tomar algún paso innecesario o alguna acción no deseada, aumentamos los beneficios.

El proceso de implementación del BPMN en el Laboratorio de Informática puede parecer largo y complejo, pero, de hecho, cuando todo el equipo (Coordinador, laboratoristas y

equipo de apoyo) está a bordo y se establecen objetivos, el aumento de la productividad es un beneficio cierto.

4. Cumplimiento y Seguridad.

Las herramientas BPMN dan el control a la oficina asesora de planeación y control, al Comité de Laboratorios de la Facultad Tecnológica, al coordinador del laboratorio, a los laboratoristas y demás partes interesadas sobre todo lo los procesos dentro del laboratorio.

También ayuda a la universidad a documentar e implementar políticas y controles internos. No hay duda de que eso hace de la universidad una institución más segura, más organizada y confiable.

5. Mejora de la comunicación.

Las quejas más comunes de los empleados implican falta de información, falta de seguridad en lo que se espera de ellos y falta de comunicación entre los sectores.

Con BPMN, eso cambia radicalmente, ya que toda la información es de fácil acceso y actualizada por todos. Permite mejorar los procesos al documentarlos de forma estándar [1], incluso permitiendo que los laboratorios puedan compartir la forma como realizan sus procesos con otros laboratorios, esta forma de colaborar difundiendo conocimiento se conoce como patrones de proceso [2]. Existen formas y aproximaciones de gestión basadas en modelamiento de procesos [3] y esta es justamente la forma como los laboratorios pretenden llevar a cabo sus gestiones futuras, esto a razón del constante cambio de coordinadores, en donde cada coordinador dura aproximadamente 3 años. Las funciones también son definidas y claras, haciendo el trabajo mucho más fácil y organizado y las expectativas, controladas.

Los beneficios de la gestión por procesos pueden tardar un tiempo en aparecer. Sin embargo, son duraderos, fiables, replicables y permiten establecer futuros procesos de colaboración de negocios [4]. Un software potente y eficaz es esencial para que se logren los resultados, y BPMN es el mejor para esta tarea. Este software mapea, modela, ejecuta, optimiza y automatiza todos los procesos de su empresa, lo que hace que BPMN sea una realidad tangible.

Los laboratorios de informática pretenden llevar a cabo en los próximos años una transformación digital y esta solo es posible si se tienen claros los procesos de negocio [5]. De hecho, no importa que las tecnologías cambien, si los procesos están bien definidos, se pueden configurar las aplicaciones de una forma más simple para adecuarse a los procesos establecidos, siempre y cuando la base de construcción de tales aplicaciones halla sido un modelo bien definido de procesos [6]. Esta configuración escalable debe ser adoptada urgentemente por los laboratorios de informática si quieren estar a la vanguardia en estos tiempos tan cambiantes como el que estamos viviendo de virtualidad. Hablando de virtualidad, la gobernanza es un tema que se ha tratado en los Comités de Laboratorios y que debe partir de un modelo de procesos el cual necesariamente debe conllevar una serie de arquitecturas empresariales basadas en procesos de negocio [7]

El laboratorio de informática requiere afinar el actual trabajo de modelamiento de procesos y en esta tarea pretende abrir convocatorias para diversos proyectos de grado en las áreas de ingeniería de producción, la mejor para lograr esta integración de futuros proyectos es que todos los requerimientos de negocio iniciales estén modelados con BPMN [8]. Una vez ya se tenga el detalle y la granularidad requerida para iniciar proyectos de despliegue de aplicaciones, la integración de las mismas se facilitará si se partió de una orientación basada en procesos [9]

Un aspecto importante de la gestión de la calidad expuesta en las norma ISO 9001: 2015 es la especificación de requisitos que permita la aplicación de normas de calidad en las organizaciones, y esta especificación de requisitos se facilita cuando las organizaciones cuentan con modelos basados en BPMN, hay casos de estudio de la relación entre la calidad y el modelado basado en procesos como es el caso de la construcción de herramientas de calidad CASE Tools que tienen su kernel en la descripción de procesos [10]

Otro de los aspectos de futuro cercano que se pretende implementar en los laboratorios es la especificación de metodologías para medir procesos como por ejemplo Six Sigma, y esta es facilitada si se cuenta con modelamiento basado en procesos [11]. Es muy común en las organizaciones y entidades educativas la adopción de sistemas basados en BPM para el diseño de procesos educativos [12]

En resumen, se puede afirmar tajantemente que los laboratorios podrán beneficiarse de los resultados de este proyectos creando futuros proyectos en áreas como: la automatización de procesos [13], la comprensión y el detalle de procesos de negocio [14], la interacción con otros laboratorios que tengan modelados sus procesos [15], la integración de tecnologías basadas en BPM [16][17] e incluso la migración de sistemas actuales al paradigma de orientación a procesos [18]

1. GENERALIDADES

1.1. PROBLEMA

1.1.1. Descripción.

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas estructura en el Plan Estratégico de Desarrollo (2018-2030), cinco lineamientos estratégicos para dar cumplimiento a su mayor objetivo: “Ser reconocida, nacional e internacionalmente, como una institución de alta calidad en la formación de ciudadanos responsables y profesionales del mejor nivel, en la producción de conocimiento científico, artístico y de innovación tecnológica”; propósitos que desplegará en los campos de la docencia, la investigación y la extensión.

Para dar cumplimiento a ese gran objetivo a través de sus lineamientos la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad Tecnológica, cuenta con laboratorios de informática para los proyectos curriculares de Sistematización de datos por ciclos propedéuticos e Ingeniería en Telemática, los cuales están organizados en ocho ambientes de trabajo ubicados en el bloque 13 de la facultad y con un total de 106 equipos de cómputo de última tecnología disponibles para la comunidad académica.

El laboratorio de Informática no tiene un enfoque de gestión de calidad por procesos y está lejos por tanto de construir sistemas ejecutables basados en BPM [19] por consecuencia encontramos que no se comprende la importancia de definir, socializar, compartir y ejecutar, e incluso no es posible detectar errores de proceso si no hay modelos de procesos [20]. Por tanto, el paso a paso de sus procedimientos y procesos deben enlazarse con los formatos que establece el SIGUD lo que produce resultados negativos en el buen desarrollo de sus actividades y de esta forma implementar metodologías que le permitan sobrellevar las contingencias y emergencias propias de una organización cambiante [21]

Teniendo en cuenta lo anterior se hace necesario diseñar y documentar los procesos, así como redefinir los procedimientos y actividades de acuerdo a los parámetros establecidos por el Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG), el Sistema Integrado de Gestión de la Universidad Distrital (SIGUD), y otros Sistemas de Gestión propios de la Universidad, que

contribuyan al cumplimiento de los Lineamientos Estratégicos definidos por la Universidad en su plan Estratégico de Desarrollo. Esta documentación de procesos puede llevarse en un futuro a un nivel de detalle basado en lenguaje natural siempre y cuando desde el comienzo el modelado de procesos BPM se halla hecho con la rigurosidad requerida [22]

El proceso de gestión de laboratorios presentaba varios aspectos a modernizar, a mejorar, y a automatizar y para ello encuentra que el mejor camino para llevar a cabo las tres tareas es documentar sus procesos con BPMN [23]. Este trabajo es el fruto de modernizar las prácticas de documentación que en el momento actual no tenían un marco orientado a procesos. El uso inadecuado, o el no uso de los formatos, se evidencian la necesidad de modernización de estos ya que los que no eran funcionales y lo cual es una causa de que no funcionen de manera coherente los procedimientos.

- Falta de socialización de los procedimientos, formatos y documentación.
- Falta de sistematización de los procedimientos.
- Necesidad de modernización del proceso.
- Documentación no funcional.
- Necesidades de un estudio de cargas laborales.

1.1.2. Formulación.

De acuerdo a la problemática descrita anteriormente, se plantea la siguiente pregunta que guiará el desarrollo de la propuesta de trabajo.

¿De qué manera diseñar y documentar los procesos, así como redefinir los procedimientos y formatos del Laboratorio de Informática de la facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas utilizando la notación estándar para modelar procesos (BPMN), con el principal fin de dar cumplimiento al Lineamiento Estratégico No 3 del Plan Estratégico de Desarrollo 2018-2030?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1. General

Diseñar y documentar los procesos, así como redefinir los procedimientos y formatos del Laboratorio de Informática de la facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas utilizando la notación estándar para modelar procesos (BPMN)

1.2.2. Específicos

- Realizar el levantamiento de los procesos que ejecuta el laboratorio de Informática.
- Analizar las evidencias a partir de registros y técnicas de ingeniería como la observación y el análisis documental.
- Modelar los procesos gerenciales, operativos y de apoyo del laboratorio de informática mediante la notación estándar para modelar procesos (BPMN)

1.3. DELIMITACIÓN O ALCANCE

1.3.1. Alcances.

Se tiene como meta la actualización y ajuste de los procedimientos y el levantamiento de procesos de Gestión del Laboratorios (GL) para el Laboratorio de Informática con el fin de articular conjuntamente todo el modelo de operación de la Universidad Distrital, por medio de la construcción, documentación y/o validación de indicadores y mapas de riesgo siguiendo los estándares del SIGUD.

El diseño y la documentación de los procesos procedimientos y actividades del Laboratorio de Informática, Facultad Tecnología de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, incluirá el estudio y diagnóstico descriptivo de la organización, documentando y estandarizando cada proceso, basados en el conocimiento obtenido del estudio de los mismos, utilizando la notación estándar para modelar procesos (BPMN).

- Categorización de procesos gerenciales, operativos y de apoyo.
- Charlas virtuales con los laboratoristas.
- Análisis de Puntos Críticos.
- Indagación de fuentes.
- Comparación de fuentes.
- Selección de formatos que aplican al laboratorio.
- Análisis de contenidos o análisis interno.
- Indización o descripción característica.
- Resumen o descripción sustancial.
- Análisis de conceptos.
- Entrevistas a laboratoristas.

1.3.2. Delimitaciones.

A continuación, se enlistan una serie de delimitaciones que comprenden entornos geográficos, sociales, y técnicos que delimita la ejecución del proyecto, pero ayudan a reinventarse en buscar nuevas maneras de lograr cumplir con el objetivo de la presente monografía.

- **Delimitación Geográfica.**

El área geográfica donde se realizará el proyecto de grado es en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad Tecnológica, en el Laboratorio de Informática del proyecto curricular de Sistematización de Datos por ciclos Propedéuticos e Ingeniería en Telemática, bloque 12 y 13 segundos piso, y bloque 4 quinto piso.

Hasta que no se establezcan los protocolos de bioseguridad pertinentes para evitar el posible contagio del SARS COVID – 19 el personal del Laboratorio no puede atender visitas técnicas, ni hacer préstamo de los equipos para proyectos de grado

- **Delimitación Técnica**

Para el diseño de procesos bajo la tecnología BPMN se sugiere utilizar la plataforma Bizagi Modeler sin embargo revisando los requisitos básicos que pide el software (https://help.bizagi.com/process-modeler/es/index.html?bm_requirements.htm) se evidencia que el ordenador que se utilizara para la realización del proyecto no cumple con los requisitos mínimos en la memoria y la arquitectura para instalar el programa; a continuación se enseña una tabla con los requisitos mínimos de instalación y la capacidad del ordenador, donde se evidencia que se debe emplear otro programa preferiblemente online para la ejecución del proyecto.

Tabla 1 Delimitación Técnica Monografía

Requerimientos de la aplicación de escritorio de Bizagi Modeler	Ordenador del Estudiante
<ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura de sistema: 64-bit (x64). • Procesador: 2 gigahertz (GHz) o superior. 2 cores o superior. • Memoria: 4 GB RAM mínimo, 8 GB RAM recomendado (o mayor). • Disco duro: 1 GB mínimo de espacio libre. • Pantalla: 1920 x 1080 o mayor resolución. 	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura de sistema: 32-bit (x32). • Procesador: 2 gigahertz (GHz) • Memoria: 2 GB RAM mínimo • Disco duro: 1 GB mínimo de espacio libre. • Pantalla: 1366 x 768 o mayor resolución.

Fuente: Elaboración Propia

Otra delimitación técnica podría ser no tener información suficiente y construir una estructura coherente de cada uno de los procesos que maneja el laboratorio.

- Caracterización de Procesos a Nivel Gerencial, Operativo y de Apoyo
- Levantamiento de los procesos que realiza y que debe realizar el laboratorio de informática

- Consecución de formatos, guías y normas que debe cumplir el laboratorio de acuerdo a los estándares establecidos por el SIGUD
- Análisis de evidencias a partir de registros y técnicas de ingeniería como la observación y el análisis documental.

Esto debido a la falta de comunicación con los laboratoristas y demás partes interesadas por diferentes factores, puede ser que no quieran compartir la información, que estén sin contratos, que las personas que desarrollan ciertas actividades no estén en el momento, etc.

1.4. METODOLOGÍA

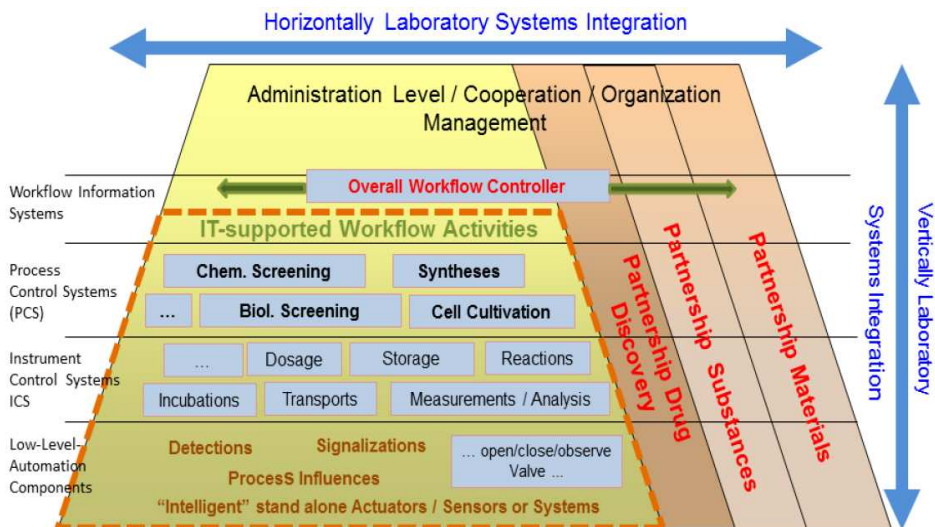
Para modelar procesos usando BPMN se hace necesario conocer los procesos que tiene los laboratorios [26]. La Ilustración 2 muestra el flujo de procesos en un laboratorio, en ella se puede apreciar 4 niveles de procesos:

Tabla 2 Metodología

Niveles de Procesos	
Nivel 1	Flujo de trabajo en los sistemas de información.
Nivel 2	Procesos de Control.
Nivel 3	Los sistemas de control de instrumentos.
Nivel 4	Los procesos de automatización

Fuente: Elaboración Propia

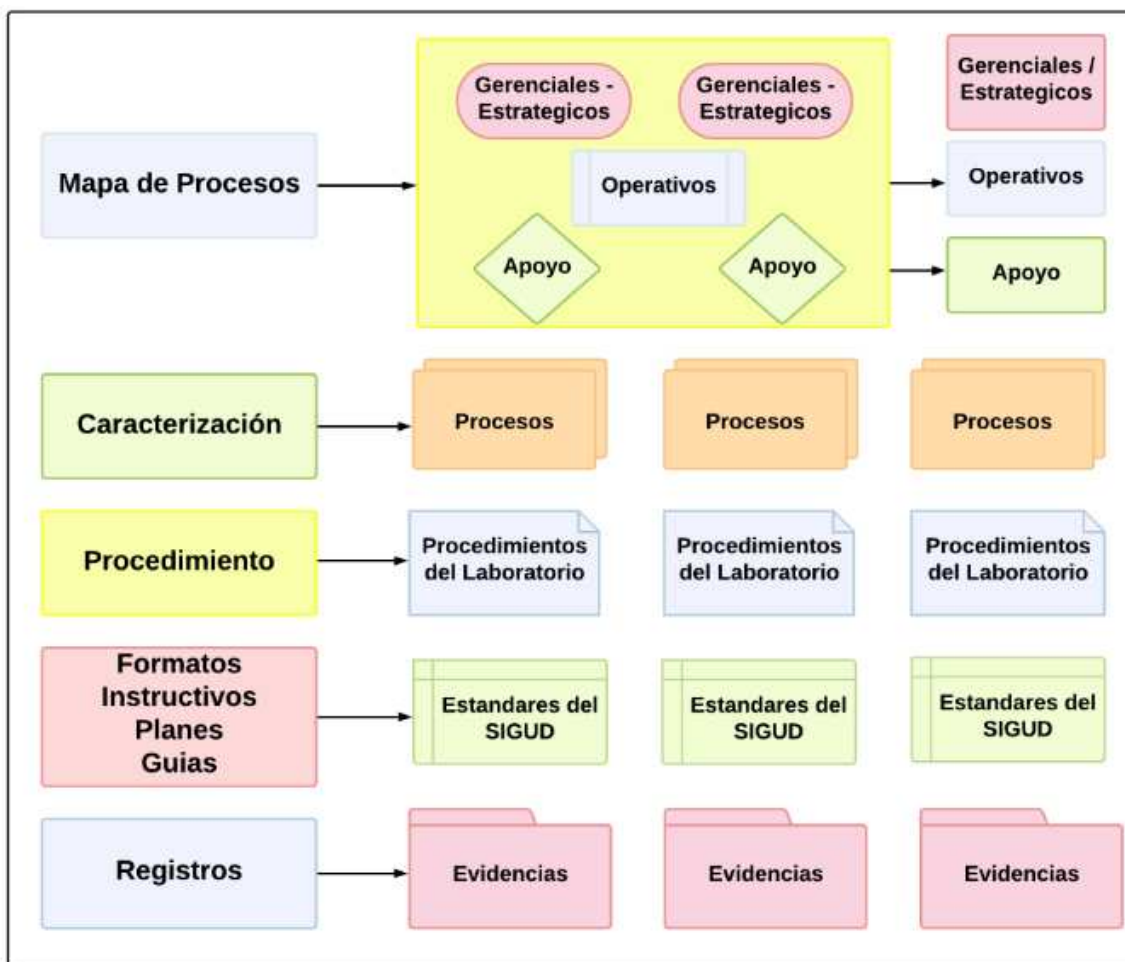
Ilustración 2 Procesos en un Laboratorio



Fuente: Model-driven Complex Workflow Automación For Laboratories

La propuesta metodológica se caracteriza por un enfoque Bottom UP, en donde primero se hace un levantamiento de la información basado en los registros y las evidencias existentes en los laboratorios de informática, luego se hace una consecución de los principales formatos establecidos por el SIGUD, con esta información se puede describir los procesos del laboratorios de informática y luego se añaden las cuestiones que deben hacerse con carácter prioritario a la lista anteriormente descrita y con ello se culmina el proceso de caracterización de procesos que no solo describe los procesos, sino que muestra una guía que indica que procesos no se está llevando a cabo por parte de los laboratorios y se da una guía de cómo se deben realizar. Finalmente, este proceso se hace para los procesos a nivel gerencial, operativo y de apoyo.

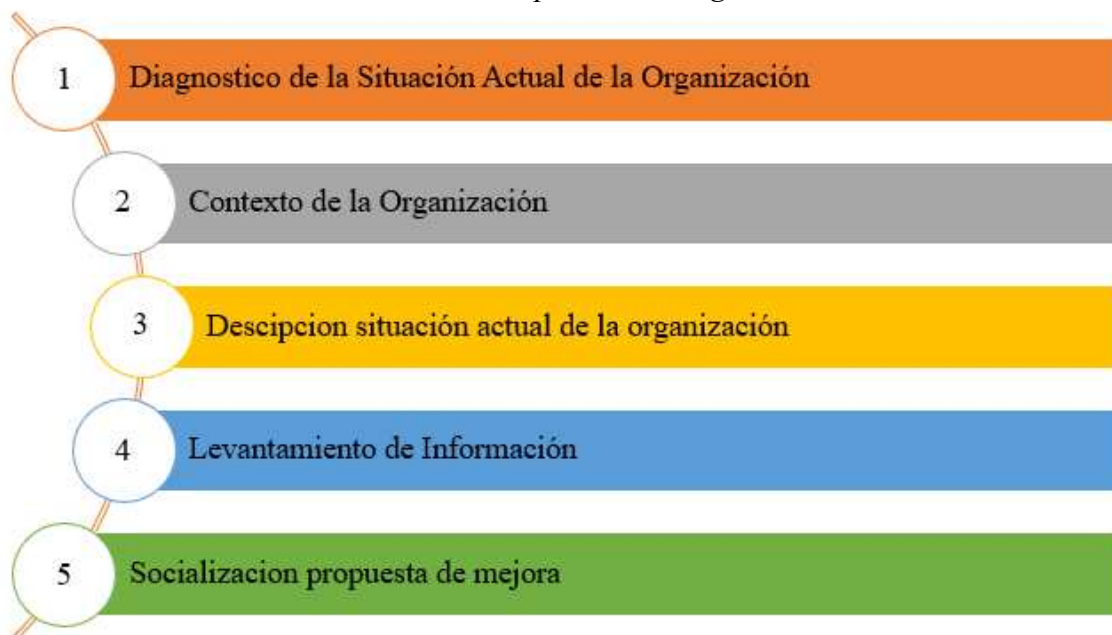
Ilustración 3 Metodología que se utilizara en el Proyecto



Fuente: Elaboración Propia

- En la primera etapa del proyecto se utilizó una metodología exploratoria en la cual se realizó un diagnóstico de la situación actual de la organización por medio de entrevistas al coordinador y a los laboratoristas.
- En la segunda etapa del proyecto se determinó el contexto de la organización, realizando análisis a la página web de la oficina asesora de planeación y control, estudiando los procesos de la universidad, en especial el proceso de Gestión de Laboratorios (GL).
- En la tercera etapa se desarrolló una metodología descriptiva que corresponde a la construcción, documentación y validación de procesos, formatos, caracterización y normograma.
- En la cuarta etapa se realizó el levantamiento, caracterización y fórmulas de medición de los procesos del laboratorio.
- En la quinta y última etapa se realizó la socialización de la propuesta de mejora.

Ilustración 4 Etapas Metodología



Fuente: Elaboración Propia

1.4.1. Cronograma

Ilustración 5 Cronograma de Trabajo

Responsable: Katherine Chala Gutiérrez			2020				2021						
Nombre	Fecha Inicio	Fecha Fin	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	
Entrevista con el coordinador del Laboratorio	1/12/2020	31/12/2020	1 2 3 4										
Reconocimiento del Laboratorio	1/12/2020	7/12/2020											
Análisis PED del Proyecto. Curricular de sistemas	8/12/2020	14/12/2020											
Análisis PED UD	15/12/2020	31/12/2020											
Entrevista con Laboratoristas	1/01/2021	31/01/2021		1 2 3 4									
Presentación del proyecto	1/01/2021	8/01/2021											
Reunión virtual para organizar mesa de trabajo	9/01/2021	23/01/2021											
Plan de acción junto con los laboratoristas	24/01/2021	31/01/2021											
Análisis de la Oficina Asesora de Planeación y Control	1/02/2021	28/02/2021			1 2 3 4								
Reconocimiento del modelo de operación por procesos	1/02/2021	8/02/2021											
Análisis del SIGUD-MIPG	8/02/2021	23/02/2021											
Mesa de trabajo socialización con el laboratorio	24/02/2021	28/02/2021											
Análisis de los procesos de la Universidad Distrital	1/03/2021	31/03/2021				1 2 3 4							
Estudio de los procesos Misionales	1/03/2021	8/03/2021											
Estudio de los procesos Apoyo	9/03/2021	22/03/2021											
Estudio de los procesos Control	23/03/2021	31/03/2021											
Análisis de los procesos de Apoyo - (GL)- (GIF) - (GC)	1/04/2021	30/04/2021					1 2 3 4						
Revisión de la caracterización de los procesos (GL, GIF, GC)	01/04/2021	9/04/2021											
Revisión de los procedimientos de los procesos (GL, GIF, GC)	10/04/2021	22/04/2021											
Revisión del normograma de los procesos (GL, GIF, GC)	23/04/2021	30/04/2021											
Redefinir los procedimientos de la Gestión de Laboratorios	1/05/2021	31/05/2021						1 2 3 4					
Análisis de los procedimientos (GL-PR- 001 al 007)	1/05/2021	9/05/2021											
Diagramación de los procedimientos en BPMN	10/05/2021	23/05/2021											
Mesa de trabajo socialización con el laboratorio	24/05/2021	31/05/2021											
Redefinir la caracterización y Normograma del Laboratorio	1/06/2021	30/06/2021							1 2 3 4				
Análisis de la información	1/06/2021	7/06/2021											
Realización de cambios	8/06/2021	24/06/2021											
Mesa de trabajo socialización con el laboratorio	25/06/2021	30/06/2021											
Redefinir los Formatos del Laboratorio de Informática	1/07/2021	31/07/2021								1 2 3 4			
Análisis de la información	1/07/2021	10/07/2021											
Realización de cambios	11/07/2021	20/07/2021											
Mesa de trabajo socialización con el laboratorio	21/07/2021	30/07/2021											
Levantamiento de procesos del Laboratorio de Informática	1/08/2021	31/08/2021									1 2 3 4		
Categorización de procesos	1/08/2021	9/08/2021											
Diagramación de procesos en BPMN	10/08/2021	26/08/2021											
Mesa de trabajo socialización con el laboratorio	27/08/2021	31/08/2021											
Exposición de Resultados	1/09/2021	30/09/2021										1 2 3 4	
Categorización de procesos	1/09/2021	9/09/2021											
Clasificación de Procesos, Procedimientos y Formatos	10/09/2021	20/09/2021											
Exposición de trabajo realizado	21/09/2021	30/09/2021											

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3 Especificaciones del Cronograma

Responsable: Katherine Chala Gutiérrez		
Nombre	Fecha Inicio	Fecha Fin
Entrevista con el coordinador del Laboratorio	1/12/2020	31/12/2020
Reconocimiento del Laboratorio	1/12/2020	7/12/2020
Análisis PED del Proyecto. Curricular de sistemas	8/12/2020	14/12/2020
Análisis PED UD	15/12/2020	31/12/2020
Entrevista con Laboratoristas	1/01/2021	31/01/2021
Presentación del proyecto	1/01/2021	8/01/2021
Reunión virtual para organizar mesa de trabajo	9/01/2021	23/01/2021
Plan de acción junto con los laboratoristas	24/01/2021	31/01/2021
Análisis de la Oficina Asesora de Planeación y Control	1/02/2021	28/02/2021
Reconocimiento del modelo de operación por procesos	1/02/2021	8/02/2021
Análisis del SIGUD-MIPG	8/02/2021	23/02/2021
Mesa de trabajo socialización con el laboratorio	24/02/2021	28/02/2021
Análisis de los procesos de la Universidad Distrital	1/03/2021	31/03/2021
Estudio de los procesos Misionales	1/03/2021	8/03/2021
Estudio de los procesos Apoyo	9/03/2021	22/03/2021
Estudio de los procesos Control	23/03/2021	31/03/2021
Análisis de los procesos de Apoyo - (GL)- (GIF) - (GC)	1/04/2021	30/04/2021
Revisión de la caracterización de los procesos (GL, GIF, GC)	01/04/2021	9/04/2021
Revisión de los procedimientos de los procesos (GL, GIF, GC)	10/04/2021	22/04/2021
Revisión del normograma de los procesos (GL, GIF, GC)	23/04/2021	30/04/2021
Redefinir los procedimientos de la Gestión de Laboratorios	1/05/2021	31/05/2021
Análisis de los procedimientos (GL-PR- 001 al 007)	1/05/2021	9/05/2021
Diagramación de los procedimientos en BPMN	10/05/2021	23/05/2021
Mesa de trabajo socialización con el laboratorio	24/05/2021	31/05/2021
Redefinir la caracterización y Normograma del Laboratorio	1/06/2021	30/06/2021
Análisis de la información	1/06/2021	7/06/2021
Realización de cambios	8/06/2021	24/06/2021
Mesa de trabajo socialización con el laboratorio	25/06/2021	30/06/2021
Redefinir los Formatos del Laboratorio de Informática	1/07/2021	31/07/2021
Análisis de la información	1/07/2021	10/07/2021
Realización de cambios	11/07/2021	20/07/2021
Mesa de trabajo socialización con el laboratorio	21/07/2021	30/07/2021
Levantamiento de procesos del Laboratorio de Informática	1/08/2021	31/08/2021
Categorización de procesos	1/08/2021	9/08/2021
Diagramación de procesos en BPMN	10/08/2021	26/08/2021
Mesa de trabajo socialización con el laboratorio	27/08/2021	31/08/2021
Exposición de Resultados	1/09/2021	30/09/2021
Categorización de procesos	1/09/2021	9/09/2021
Clasificación de Procesos, Procedimientos y Formatos	10/09/2021	20/09/2021
Exposición de trabajo realizado	21/09/2021	30/09/2021

Fuente: Elaboración Propia

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. MARCO HISTÓRICO

2.1.1. Sector económico del Laboratorio de Informática sede Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

En Colombia la Educación se define como un proceso de formación permanente, personal cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes.

El sistema Educativo Colombiano lo conforman: la educación inicial, la educación preescolar, la educación básica (primaria cinco grados y secundaria cuatro grados), la educación media (dos grados y culmina con el título de bachiller), y la educación superior.

La educación superior está compuesta por tres niveles de formación, que corresponden al técnico, al tecnológico y al profesional. Los programas académicos para estos tres niveles son ofrecidos por instituciones técnicas profesionales, instituciones universitarias o escuelas tecnológicas y universidades.

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas se reconoce a sí misma como la institución de educación superior del Distrito Capital de Bogotá y de la Región Central de la República de Colombia, ofrece sus servicios en 10 sedes ubicadas en Bogotá. Cuenta con 43 programas de pregrado y 34 programas de posgrado. Al finalizar el año 2015 la universidad contaba con un total de 24.310 estudiantes, de los cuales 22.922 cursaban proyectos curriculares de pregrado y 1.388 en los proyectos de postgrado.

Tabla 4 Clasificación Industrial Uniforme de todas las Actividades Económicas.

Sección P. Educación			
División	Grupo	Clase	Descripción
85			Educación
	854		Educación superior
		8544	Educación de universidades

Fuente: Elaboración Propia

2.1.1.1. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Tabla 5 Datos Generales Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Datos Generales Universidad Distrital Francisco José de Caldas	
Razón Social	Universidad Distrital Francisco José de Caldas
NIT	899.999.230.7
Domicilio	Carrera 7 # 40 B – 53 Bogotá D.C. - Colombia.
Teléfono	(+57 1) 3239300 – 3238314
Página web	udistrital.edu.co
Nombre representante legal	Rector Dr. Ricardo García Duarte

Fuente: Elaboración Propia

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas se reconoce a sí misma como la institución de educación superior del Distrito Capital de Bogotá y de la Región Central de la República de Colombia, por consiguiente, su visión de futuro está estrechamente ligada a los procesos de su entorno social. El proyecto educativo institucional encuentra sentido en el fortalecimiento estratégico de sus potencialidades académicas y en las posibilidades que ellas ofrecen al desarrollo de la región.

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas deberá hacerse más competitiva ante pares del mundo académico y universitario. Por ello, con una visión estratégica ha decidido canalizar los esfuerzos y recursos en torno a cinco áreas académicas prioritarias: lo ambiental, la comunicación, la informatización, la educación y la producción contando con las siguientes funciones generales.

Formación: La Universidad fundamentada en sus principios, fomenta y propicia el desarrollo cultural, filosófico, científico, tecnológico, artístico, pedagógico y ético en los diferentes campos del saber cómo factor de modernidad y cambio en la sociedad colombiana. Por su carácter de Centro de Educación Superior propicia todas las formas de búsqueda e interpretación de la realidad. Cumple con la función de reelaborar permanentemente y con espíritu amplio las distintas concepciones del mundo y buscar nuevas formas de organización

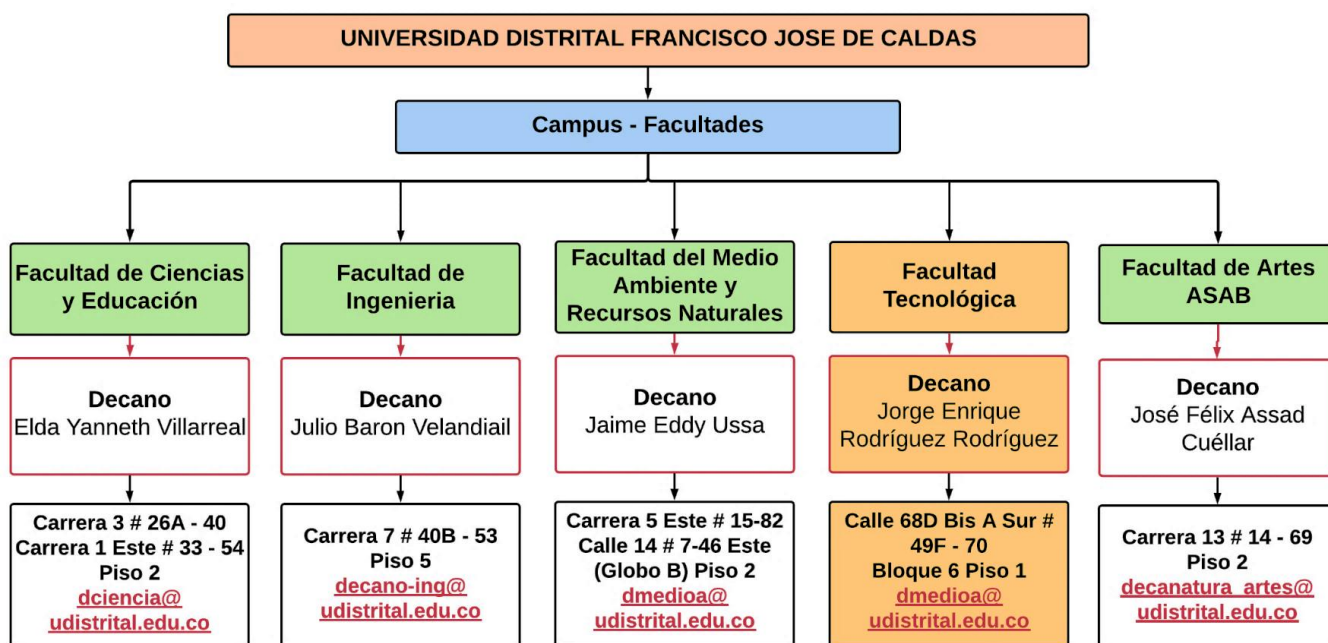
social, en un ambiente de respeto de la autonomía individual y a las libertades académicas, de investigación, de expresión, de asociación, de información, de aprendizaje y de cátedra.

Investigación: La investigación es una actividad permanente, fundamental e imprescindible y el sustento del espíritu de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Está orientada a ampliar los distintos campos del saber, a crear y adecuar tecnologías. En esa medida, tiene como finalidad, fundamentar, orientar y viabilizar la formación de líderes de su campo para buscar soluciones a los problemas de la comunidad.

Extensión y Proyección Social: La enseñanza, investigación y la extensión están orientadas a satisfacer y atender conveniencias del país y del Distrito Capital de Bogotá, así como el imperativo de la unidad nacional, de acuerdo con los principios de planeación, procurando la armonía con los planes de desarrollo económico y social de orden nacional y distrital.

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas actualmente cuenta con las siguientes cinco Facultades. Actualmente el Campus Universitario está conformado por 12 sedes distribuidas en la ciudad, algunas en propiedad, otras en comodato y arrendamiento.

Ilustración 6 Facultades de Universidad Distrital Francisco José de Caldas



Fuente: Elaboración Propia

2.1.1.2. Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas

*Tabla 6 Datos Generales Facultad Tecnológica
Universidad Distrital Francisco José de Caldas*

Datos Generales Facultad Tecnológica Universidad Distrital Francisco José de Caldas	
Razón Social	Universidad Distrital Francisco José de Caldas
NIT	899.999.230.7
Domicilio	Cl. 68 D Bis A Sur N° 49 F - 70, Bogotá D.C. - Colombia.
Teléfono	(+57 1) 3239300 Ext. 5026
Página web	ftecnologica.udistrital.edu.co
Nombre Decano	Ing. Msc. Jorge Enrique Rodríguez Rodríguez

Fuente: Elaboración Propia

La Facultad Tecnológica, justifica su existencia por ser un espacio académico y social que posibilita la formación de personas con competencia para la apropiación, adaptación y gestión del conocimiento científico y técnico y los productos de la tecnología, con la intención de impactar positivamente la economía, administración y desarrollo de la organización social del Distrito Capital y la Nación.

La Facultad Tecnológica se construyó estratégicamente al sur de Bogotá en la localidad de Ciudad Bolívar, con fin de darle educación superior a jóvenes de estratos bajos y que viven en condiciones más vulnerables ofertando programas del ciclo tecnológico como son:

- Tecnología Industrial / Gestión de la Producción Industrial.
- Tecnología Electrónica por ciclos propedéuticos.
- Tecnología en Construcciones Civiles por ciclos propedéuticos.
- Tecnología en Sistemas Eléctricos de Baja y Media Tensión.
- Tecnología en Sistematización de Datos por ciclos propedéuticos.

- Tecnología Mecánica por ciclos propedéuticos.

Programas de ciclo profesional: Para cursar el ciclo profesional es necesario haber cursado y aprobado el ciclo tecnológico y poseer el título de tecnólogo.

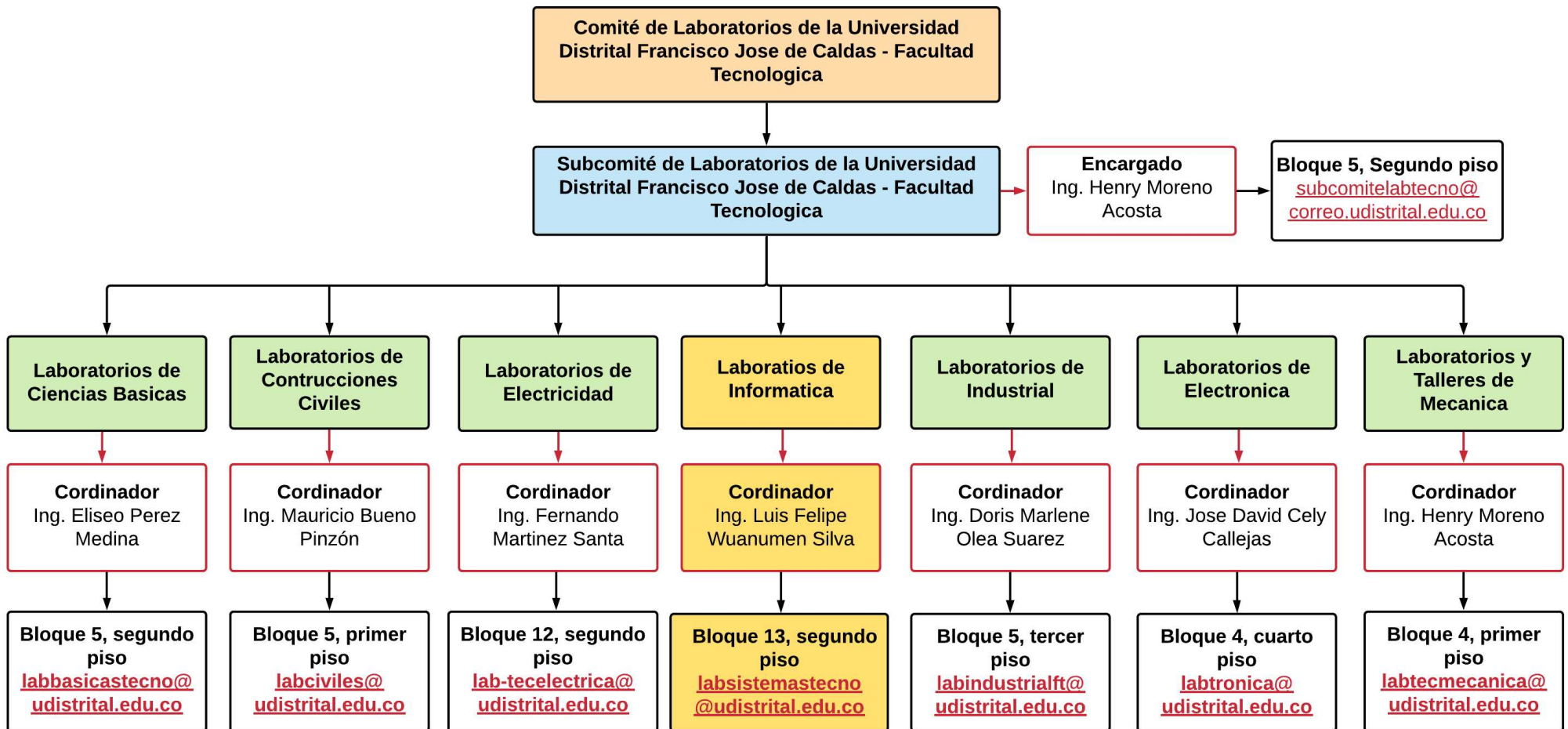
- Ingeniería Civil por ciclos propedéuticos.
- Ingeniería de Producción por ciclos propedéuticos.
- Ingeniería en Control por ciclos propedéuticos.
- Ingeniería Eléctrica por ciclos propedéuticos.
- Ingeniería en Telecomunicaciones por ciclos propedéuticos.
- Ingeniería en Telemática por ciclos propedéuticos.
- Ingeniería Mecánica por ciclos propedéuticos.

Programas de Posgrado

- Maestría en Ingeniería Civil
- Especialización en Gerencia de la Construcción
- Especialización en Interventoría y Supervisión de Obras de Construcción

La Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, propende por la formación de la comunidad académica hacia la práctica y la investigación, por medio de la consolidación de un Comité y Subcomité de Laboratorios generando vínculos con los sectores social, empresarial y académico en el ámbito local, nacional e internacional, forjando de ésta manera los lineamientos que realimenten los proyectos curriculares y sus respectivos laboratorios y talleres (Ciencias Básicas, Construcciones Civiles, Electricidad, Informática, Industrial, Electrónica y Mecánica).

Ilustración 7 Estructura Orgánica de los Laboratorios en la Facultad Tecnológica



Fuente: Elaboración Propia

**2.1.1.3. Laboratorio de Informática Facultad Tecnológica de la Universidad
Distrital Francisco José de Caldas**

*Tabla 7 Datos Generales Laboratorio de Informática - Facultad Tecnológica Universidad
Distrital Francisco José de Caldas*

Datos Generales Facultad Tecnológica Universidad Distrital Francisco José de Caldas – Laboratorio de Informática	
Razón Social	Universidad Distrital Francisco José de Caldas
NIT	899.999.230.7
Domicilio	Cl. 68 D Bis A Sur N° 49 F - 70, Bogotá D.C. - Colombia. Bloque 13 – Segundo Piso – Atención al Usuario Bloque 4 – Quinto Piso
Teléfono	(+57 1) 3239300 Ext. 5200
Página web	http://www1.udistrital.edu.co:8080/web/laboratorios-de-sistematizacion-de-datos/inicio
Nombre Coordinador	Ing. Msc. Luis Felipe Wanumen Silva

Fuente: Elaboración Propia

Laboratorios de Informática del proyecto curricular de Sistematización de Datos e Ingeniería en Telemática se organizan en los espacios localizados en el segundo piso del bloque 12 y 13 de la Facultad Tecnológica. Dos de ellos para los Laboratorios Especializados de Telemática y cuatro Especializados para Tecnología.

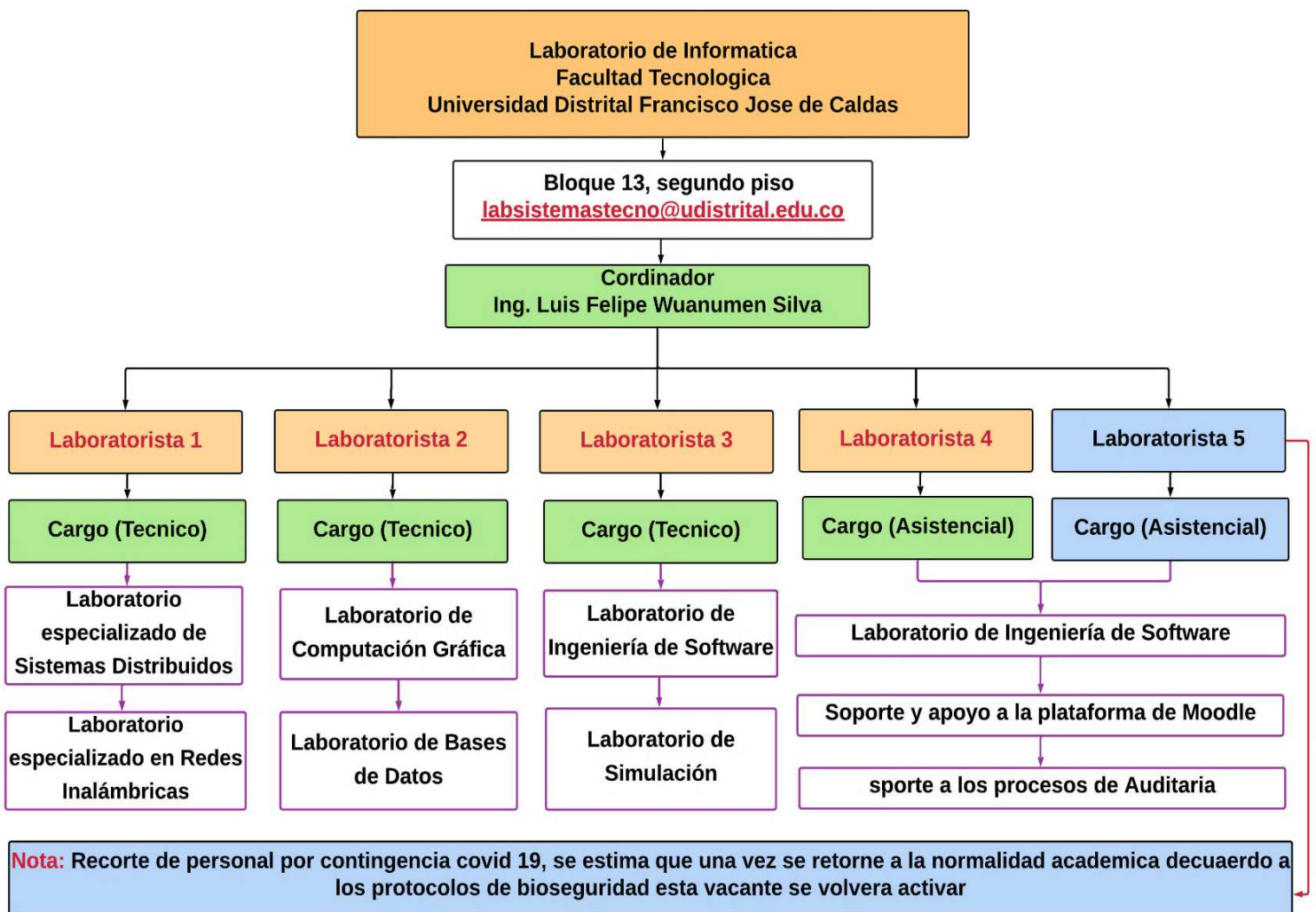
Tipos de servicios

Los servicios que se brindan a los usuarios son los siguientes:

- Préstamo de laboratorios a docentes y administrativos.
- Préstamo de laboratorios para prácticas libres.
- Préstamo de elementos especializados para prácticas en laboratorio.
- **Grupo de trabajo:** Actualmente el grupo de trabajo de los laboratorios de informática está conformado de la siguiente manera:

- **Coordinador:** Ing. Msc. Luis Felipe Wanumen Silva.
- **Laboratoristas:** Los roles de los laboratoristas se dividen en asistenciales y técnicos. Al día de hoy por temas de pandemia y prestación del servicio en la modalidad de virtualidad se prescindió de un cargo. Una vez se retorne a las aulas y la situación empiece a normalizar se espera tener de nuevo esta vacante.

Ilustración 8 Organigrama del Laboratorio de Informática, Facultad Tecnológica Universidad Distrital Francisco José de Caldas



Fuente: Elaboración Propia

2.1.2. Presentación General del Laboratorio de Informática sede Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad Tecnológica, cuenta con laboratorios de informática para los proyectos curriculares de Sistematización de datos por ciclos propedéuticos e Ingeniería en Telemática por ciclos propedéuticos, los cuales están organizados en siete ambientes de trabajo ubicados en el bloque 13 de la facultad y con gran variedad de equipos de cómputo disponibles para la comunidad académica. Estos laboratorios brindan a los usuarios los siguientes servicios:

- **Préstamo de laboratorios a docentes y administrativos:** Los cuales se realizan previa solicitud por la página web de los laboratorios.
- **Préstamo de laboratorios para prácticas libres:** Proceso que se realiza por medio de la retención del carnet refrendado del solicitante.
- **Préstamo de elementos especializados para prácticas en laboratorios:** El cual es manejado por retención del carnet refrendado del solicitante o por solicitud de un docente.

Tabla 8 Organización del Laboratorio de Informática - Facultad Tecnológica

Bloque	Piso	Sala	Laboratorio
12	Segundo Piso	Sala 1	Laboratorio de Comunicaciones Inalámbricas
12	Segundo Piso	Sala 2	Laboratorio de Sistemas Distribuidos
13	Segundo Piso	Sala 4	Laboratorio de Computación Gráfica
13	Segundo Piso	Sala 5	Laboratorio de Bases de Datos
13	Segundo Piso	Sala 6	Laboratorio de Ingeniería de Software
13	Segundo Piso	Sala 7	Laboratorio de Simulación
4	Quinto Piso	Sala 9	Laboratorio especializado de inteligencia artificial y telepresencia
4	Quinto Piso	Sala 10	Laboratorio de desarrollo de software y realidad aumentada.

Fuente: Elaboración Propia

- **LABORATORIO DE COMUNICACIONES INALÁMBRICAS**

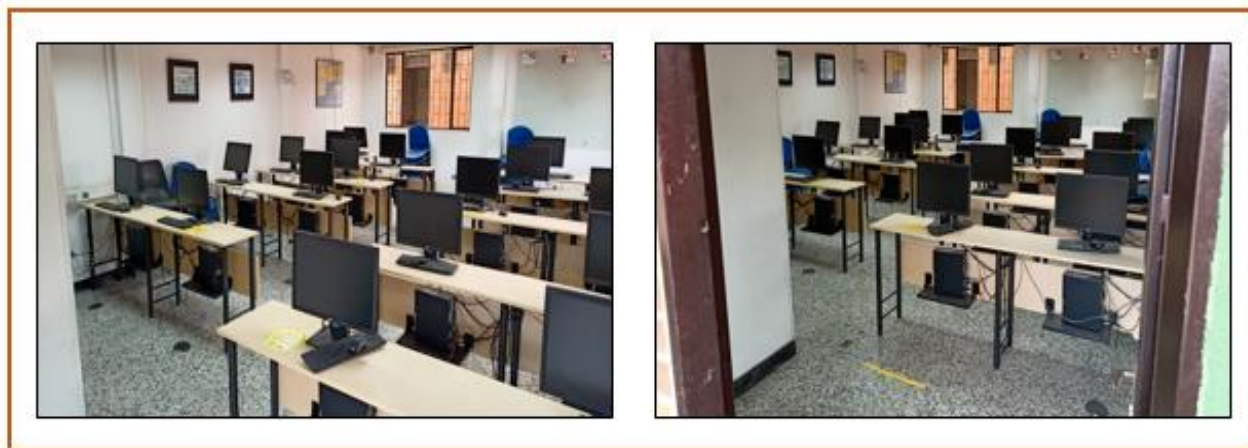
Tabla 9 Descripción Sala 1

Espacio Físico	Laboratorio de Comunicaciones Inalámbricas	Facultad	Tecnológica
Nivel	Segundo Piso – Bloque 12	Docente encargado	Luis Felipe Wanumen Silva
No de sala	Sala 1		
Una cobertura máxima de 720 estudiantes/semana (Tomando un promedio de 36 estudiantes/curso).			

Tabla 10 Información General Sala 1

Área del espacio (m2)	52
Número de servicios prestados por semestre	Préstamo de sala para clases
	Préstamo equipo especializado para practicas académicas en redes
	Soporte en instalación de software especializado por solicitud
	Soporte a equipos de sala
	Préstamo de sala para prácticas, reunión o eventos.
Número de horas de uso del espacio por semestre	1200

Ilustración 9 Espacio Físico Sala 1



Fuente Tabla 9,10 e Ilustración 8: Elaboración Propia

En la Facultad Tecnológica con la cobertura actual, se programan 21 cursos para las diferentes asignaturas que requieren el uso de los laboratorios en la carrera. En la Tabla No.11 se hace un resumen de asignaturas y cursos, es un espacio dispuesto para prácticas de sistemas operativos, sistemas distribuidos, teoría de la información y demás clases que requieran el uso de prácticas académicas, adicionalmente debido a la falta de espacios físicos en la Facultad Tecnológica y a que los laboratorios se encuentran dotados de diferentes recursos audiovisuales, estos son dispuestos para dictar también otro tipo de asignaturas.

Tabla 11 Laboratorio Especializado de Comunicaciones Inalámbricas (Sala 1).

Asignatura	Descripción																				
Análisis de Sistemas	<p>Puestos de Trabajo El laboratorio cuenta con 19 puestos de trabajo: Cada puesto de trabajo consta de un Computador, 1 toma doble de corriente y una salida a Internet con acceso inalámbrico. Para máximo 36 estudiantes y un docente.</p> <p>Medios Audiovisuales Se tiene un video beam fijo instalado en el techo y se cuenta con un sistema de sonido Estéreo.</p> <p>Computadores 19 equipos Dell Optiplex 9010 con conexión inalámbrica para clases de informática.</p> <table border="1" data-bbox="651 1419 1425 1598"> <thead> <tr> <th colspan="5">HORARIO</th> </tr> <tr> <th>Lunes</th> <th>Martes</th> <th>Miércoles</th> <th>Jueves</th> <th>Viernes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>08:00 a.m.</td> <td>10:00 a.m.</td> <td>06:00 a.m.</td> <td>08:00 a.m.</td> <td>08:00 a.m.</td> </tr> <tr> <td>22:00 p.m.</td> <td>20:00 p.m.</td> <td>20:00 p.m.</td> <td>20:00 p.m.</td> <td>12:00 p.m.</td> </tr> </tbody> </table>	HORARIO					Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	08:00 a.m.	10:00 a.m.	06:00 a.m.	08:00 a.m.	08:00 a.m.	22:00 p.m.	20:00 p.m.	20:00 p.m.	20:00 p.m.	12:00 p.m.
HORARIO																					
Lunes		Martes	Miércoles	Jueves	Viernes																
08:00 a.m.		10:00 a.m.	06:00 a.m.	08:00 a.m.	08:00 a.m.																
22:00 p.m.		20:00 p.m.	20:00 p.m.	20:00 p.m.	12:00 p.m.																
Programación Multinivel																					
Fundamentos de la Organización																					
Sistemas Operativos																					
Fundamentos de Economía																					
Diseño Lógico																					
Inteligencia Artificial																					
Programación Avanza																					
Ingeniería de Software																					
Programación Orientada a Objetos																					
Estructuras de Datos																					
Bases de Datos																					
Planificación y Diseño de Redes																					
Introducción a Algoritmos																					

Fuente: Elaboración Propia

- **LABORATORIO DE SISTEMAS DISTRIBUIDOS**

Tabla 12 Descripción Sala 2

Espacio Físico	Laboratorio de Sistemas Distribuidos	Facultad	Tecnológica
Nivel	Segundo Piso – Bloque 12	Docente encargado	Luis Felipe Wanumen Silva
No de sala	Sala 2		
Una cobertura máxima de 760 estudiantes/semana (Tomando un promedio de 38 estudiantes/curso).			

Tabla 13 Información General Sala 2

Área del espacio (m2)	62
Número de servicios prestados por semestre	Préstamo de sala para clases
	Préstamo equipo especializado para practicas académicas en redes
	Soporte en instalación de software especializado por solicitud
	Soporte a equipos de sala
	Préstamo de sala para prácticas, reunión o eventos.
Número de horas de uso del espacio por semestre	1376

Ilustración 10 Espacio Físico Sala 2



Fuente Tabla 12,13 e Ilustración 9: Elaboración Propia

En la Facultad Tecnológica con la cobertura actual, se programan 23 cursos para las diferentes asignaturas que requieren el uso de los laboratorios en la carrera. En la Tabla No. 14 se hace un resumen de asignaturas y cursos, es un espacio dispuesto para prácticas de sistemas operativos, sistemas distribuidos, teoría de la información y demás clases que requieran el uso de prácticas académicas, adicionalmente debido a la falta de espacios físicos en la Facultad Tecnológica y a que los laboratorios se encuentran dotados de diferentes recursos audiovisuales, estos son dispuestos para dictar también otro tipo de asignaturas.

Tabla 14 Laboratorio Especializado de Sistemas Distribuidos (Sala 2)

Asignatura	Descripción																				
Programación Orientada a Objetos	<p>Puestos de trabajo</p> <p>El laboratorio cuenta con 20 puestos de trabajo: Cada puesto de trabajo consta de un Computador, 1 toma doble de corriente y una salida a Internet con acceso inalámbrico. Para máximo 38 estudiantes y un docente.</p> <p>El laboratorio se encuentra dotado de 4 equipos completos, para prácticas de sistemas operativos (reconocimiento de tipos de tecnologías a nivel de hardware)</p> <p>Medios Audiovisuales</p> <p>Se tiene un video beam fijo instalado en el techo y se cuenta con un sistema de sonido Estéreo y tablero interactivo.</p> <p>Computadores</p> <p>20 equipos Dell Optiplex 990 con conexión inalámbrica para clases de informática, 4 Racks de 20 RUS, 7 Routers Serie 2911, 10 Switch Cisco.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="5" style="background-color: #f4a460;">HORARIO</th> </tr> <tr> <th style="background-color: #f4a460;">Lunes</th> <th style="background-color: #f4a460;">Martes</th> <th style="background-color: #f4a460;">Miércoles</th> <th style="background-color: #f4a460;">Jueves</th> <th style="background-color: #f4a460;">Viernes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>08:00 a.m.</td> <td>08:00 a.m.</td> <td>08:00 a.m.</td> <td>10:00 a.m.</td> <td>12:00 a.m.</td> </tr> <tr> <td>22:00 p.m.</td> <td>20:00 p.m.</td> <td>22:00 p.m.</td> <td>20:00 p.m.</td> <td>22:00 p.m.</td> </tr> </tbody> </table>	HORARIO					Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	08:00 a.m.	08:00 a.m.	08:00 a.m.	10:00 a.m.	12:00 a.m.	22:00 p.m.	20:00 p.m.	22:00 p.m.	20:00 p.m.	22:00 p.m.
HORARIO																					
Lunes		Martes	Miércoles	Jueves	Viernes																
08:00 a.m.		08:00 a.m.	08:00 a.m.	10:00 a.m.	12:00 a.m.																
22:00 p.m.		20:00 p.m.	22:00 p.m.	20:00 p.m.	22:00 p.m.																
Bases de Datos Avanzadas																					
Sistemas Operacionales																					
Redes Inalámbricas																					
Inteligencia Artificial																					
Estructura de Datos																					
Arquitectura de Computadores																					
Introducción Algoritmos																					
Transmisión de Datos																					
Lógica Matemática																					
Ingeniería de Software																					
Planificación y Diseño de Redes																					
Base de Datos																					
Fundamentos de Telemática																					
Teoría de la Información																					
Redes de Alta Velocidad																					

Fuente: Elaboración Propia

- **LABORATORIO DE COMPUTACIÓN GRAFICA**

Tabla 15 Descripción Sala 4

Espacio Físico	Laboratorio de Computación Gráfica	Facultad	Tecnológica
Nivel	Segundo Piso – Bloque 13	Docente encargado	Luis Felipe Wanumen Silva
No de sala	Sala 4		
Una cobertura máxima de 640 estudiantes/semana (Tomando un promedio de 32 estudiantes/cursos).			

Tabla 16 Información General Sala 4

Área del espacio (m2)	42
Número de servicios prestados por semestre	Préstamo de sala para clases
	Préstamo equipo especializado para practicas académicas en redes
	Soporte en instalación de software especializado por solicitud
	Soporte a equipos de sala
	Préstamo de sala para prácticas, reunión o eventos.
Número de horas de uso del espacio por semestre	1440

Ilustración 11 Espacio Físico Sala 4



Fuente Tabla 15,16 e Ilustración 10: Elaboración Propia

En la Facultad Tecnológica con la cobertura actual, se programan 26 cursos para las diferentes asignaturas que requieren el uso de los laboratorios en la carrera. En la Tabla No. 17 se hace un resumen de asignaturas y cursos, es un espacio dispuesto para prácticas de sistemas operativos, sistemas distribuidos, teoría de la información y demás clases que requieran el uso de prácticas académicas, adicionalmente debido a la falta de espacios físicos en la Facultad Tecnológica y a que los laboratorios se encuentran dotados de diferentes recursos audiovisuales, estos son dispuestos para dictar también otro tipo de asignaturas.

Tabla 17 Laboratorio De Computación Grafica (Sala 4)

Asignatura	Descripción																				
Redes de Alta Velocidad	<p>Puestos de trabajo</p> <p>El laboratorio cuenta con 17 puestos de trabajo: Cada puesto de trabajo consta de un Computador, 1 toma doble de corriente y una salida a Internet con acceso inalámbrico. Para máximo 32 estudiantes y un docente.</p> <p>Medios Audiovisuales</p> <p>1 tablero Digital Plasma de 60”</p> <p>Computadores</p> <p>17 equipos Dell Optiplex 9010 con conexión inalámbrica para clases de informática.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="5" style="background-color: #f4a460;">HORARIO</th> </tr> <tr> <th style="background-color: #f4a460;">Lunes</th> <th style="background-color: #f4a460;">Martes</th> <th style="background-color: #f4a460;">Miércoles</th> <th style="background-color: #f4a460;">Jueves</th> <th style="background-color: #f4a460;">Viernes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10:00 a.m.</td> <td>08:00 a.m.</td> <td>06:00 a.m.</td> <td>06:00 a.m.</td> <td>08:00 a.m.</td> </tr> <tr> <td>22:00 p.m.</td> <td>22:00 p.m.</td> <td>22:00 p.m.</td> <td>20:00 p.m.</td> <td>22:00 p.m.</td> </tr> </tbody> </table>	HORARIO					Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	10:00 a.m.	08:00 a.m.	06:00 a.m.	06:00 a.m.	08:00 a.m.	22:00 p.m.	22:00 p.m.	22:00 p.m.	20:00 p.m.	22:00 p.m.
HORARIO																					
Lunes		Martes	Miércoles	Jueves	Viernes																
10:00 a.m.		08:00 a.m.	06:00 a.m.	06:00 a.m.	08:00 a.m.																
22:00 p.m.		22:00 p.m.	22:00 p.m.	20:00 p.m.	22:00 p.m.																
Administración																					
Formulación y Evaluación de Proyectos																					
Ingeniería de Software																					
Análisis y Métodos Numéricos																					
Criptología																					
Lógica Matemática																					
Introducción a Algoritmos																					
Bases de Datos																					
Programación Multinivel																					
Estructuras de Datos																					
Programación Avanzada																					
Redes Corporativas																					
Teoría de la Información																					
Sistemas abiertos																					
Programación Orientada a Objetos																					

Fuente: Elaboración Propia

- **LABORATORIO DE BASES DE DATOS**

Tabla 18 Descripción Sala 5

Espacio Físico	Laboratorio de Bases de Datos	Facultad	Tecnológica
Nivel	Segundo Piso – Bloque 13	Docente encargado	Luis Felipe Wanumen Silva
Nº de sala	Sala 5		
Una cobertura máxima de 800 estudiantes/semana (Tomando un promedio de 40 estudiantes/curso).			

Tabla 19 Información General Sala 5

Área del espacio (m2)	60
Número de servicios prestados por semestre	Préstamo de sala para clases
	Préstamo equipo especializado para practicas académicas en redes
	Soporte en instalación de software especializado por solicitud
	Soporte a equipos de sala
	Préstamo de sala para prácticas, reunión o eventos.
Número de horas de uso del espacio por semestre	1536

Ilustración 12 Espacio Físico Sala 5



Fuente Tabla 18,19 e Ilustración 11: Elaboración Propia

En la Facultad Tecnológica con la cobertura actual, se programan 27 cursos para las diferentes asignaturas que requieren el uso de los laboratorios en la carrera. En la Tabla No. 20 se hace un resumen de asignaturas y cursos, es un espacio dispuesto para prácticas de sistemas operativos, sistemas distribuidos, teoría de la información y demás clases que requieran el uso de prácticas académicas, adicionalmente debido a la falta de espacios físicos en la Facultad Tecnológica y a que los laboratorios se encuentran dotados de diferentes recursos audiovisuales, estos son dispuestos para dictar también otro tipo de asignaturas.

Tabla 20 Laboratorio de Bases De Datos (Sala 5)

Asignatura	Descripción																				
Programación Orientada a Objetos	<p>Puestos de trabajo El laboratorio cuenta con 21 puestos de trabajo: Cada puesto de trabajo consta de un Computador, 1 toma doble de corriente y una salida a Internet con acceso inalámbrico. Para máximo 40 estudiantes y un docente.</p> <p>Medios Audiovisuales</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 tablero Digital interactivo • Video beam fijo instalado en el techo • Sistema de sonido Estéreo. • 1 tablero Interactivo Plasma de 60" <p>Computadores 21 equipos Lenovo ThinkCentre con conexión inalámbrica para clases de informática.</p> <table border="1" data-bbox="673 1539 1468 1755"> <thead> <tr> <th colspan="5">HORARIO</th> </tr> <tr> <th>Lunes</th> <th>Martes</th> <th>Miércoles</th> <th>Jueves</th> <th>Viernes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>08:00 a.m.</td> <td>06:00 a.m.</td> <td>06:00 a.m.</td> <td>06:00 a.m.</td> <td>10:00 a.m.</td> </tr> <tr> <td>22:00 p.m.</td> <td>22:00 p.m.</td> <td>22:00 p.m.</td> <td>20:00 p.m.</td> <td>22:00 p.m.</td> </tr> </tbody> </table>	HORARIO					Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	08:00 a.m.	06:00 a.m.	06:00 a.m.	06:00 a.m.	10:00 a.m.	22:00 p.m.	22:00 p.m.	22:00 p.m.	20:00 p.m.	22:00 p.m.
HORARIO																					
Lunes		Martes	Miércoles	Jueves	Viernes																
08:00 a.m.		06:00 a.m.	06:00 a.m.	06:00 a.m.	10:00 a.m.																
22:00 p.m.		22:00 p.m.	22:00 p.m.	20:00 p.m.	22:00 p.m.																
Programación Multinivel																					
Programación Avanzada																					
Bases Datos																					
Bases Datos Avanzada																					
Bases Datos Distribuidas																					
Programación Web																					
Aplicaciones para Internet																					
Introducción a Algoritmos																					
Estructuras de Datos																					
Análisis de Sistemas																					
Redes Inalámbricas																					
Gestión de Calidad																					
Seguridad en Redes																					
Programación por componentes																					
Redes Corporativas																					
Bioinformática																					
Diseño Lógico																					

Fuente: Elaboración Propia

- **LABORATORIO DE INGENIERÍA DE SOFTWARE**

Tabla 21 Descripción Sala 6

Espacio Físico	Laboratorio de Ingeniería de Software	Facultad	Tecnológica
Nivel	Segundo Piso - Bloque 13	Docente encargado	Luis Felipe Wanumen Silva
Nº de sala	Sala 6		
Una cobertura máxima de 600 estudiantes/semana (Tomando un promedio de 30 estudiantes/curso).			

Tabla 22 Información General Sala 6

Área del espacio (m2)	45
Número de servicios prestados por semestre	Préstamo de sala para clases
	Préstamo equipo especializado para practicas académicas en redes
	Soporte en instalación de software especializado por solicitud
	Soporte a equipos de sala
	Préstamo de sala para prácticas, reunión o eventos.
Número de horas de uso del espacio por semestre	1576

Ilustración 13 Espacio Físico Sala 6



Fuente Tabla 21,22 e Ilustración 12: Elaboración Propia

En la Facultad Tecnológica con la cobertura actual, se programan 26 cursos para las diferentes asignaturas que requieren el uso de los laboratorios en la carrera. En la Tabla No. 23 se hace un resumen de asignaturas y cursos, es un espacio dispuesto para prácticas de sistemas operativos, sistemas distribuidos, teoría de la información y demás clases que requieran el uso de prácticas académicas, adicionalmente debido a la falta de espacios físicos en la Facultad Tecnológica y a que los laboratorios se encuentran dotados de diferentes recursos audiovisuales, estos son dispuestos para dictar también otro tipo de asignaturas.

Tabla 23 Laboratorio de Ingeniería de Software (Sala 6)

Asignatura	Descripción																				
Estructura de Datos	<p>Puestos de trabajo El laboratorio cuenta con 16 puestos de trabajo: Cada puesto de trabajo consta de un Computador, 1 toma doble de corriente y una salida a Internet con acceso inalámbrico. Para máximo 30 estudiantes y un docente.</p> <p>Medios Audiovisuales 1 tablero Digital Plasma de 60"</p> <p>Computadores 16 equipos Dell Optiplex 990 con conexión inalámbrica para clases de informática.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="5" style="background-color: #f4a460;">HORARIO</th> </tr> <tr> <th style="background-color: #f4a460;">Lunes</th> <th style="background-color: #f4a460;">Martes</th> <th style="background-color: #f4a460;">Miércoles</th> <th style="background-color: #f4a460;">Jueves</th> <th style="background-color: #f4a460;">Viernes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>08:00 a.m.</td> <td>08:00 a.m.</td> <td>06:00 a.m.</td> <td>08:00 a.m.</td> <td>06:00 a.m.</td> </tr> <tr> <td>22:00 p.m.</td> <td>18:00 p.m.</td> <td>18:00 p.m.</td> <td>22:00 p.m.</td> <td>20:00 p.m.</td> </tr> </tbody> </table>	HORARIO					Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	08:00 a.m.	08:00 a.m.	06:00 a.m.	08:00 a.m.	06:00 a.m.	22:00 p.m.	18:00 p.m.	18:00 p.m.	22:00 p.m.	20:00 p.m.
HORARIO																					
Lunes		Martes	Miércoles	Jueves	Viernes																
08:00 a.m.		08:00 a.m.	06:00 a.m.	08:00 a.m.	06:00 a.m.																
22:00 p.m.		18:00 p.m.	18:00 p.m.	22:00 p.m.	20:00 p.m.																
Administración																					
Programación Avanzada																					
Teoría de la Información																					
Formulación y Evaluación de Proyectos																					
Lógica Matemática																					
Planificación y Diseño de Redes																					
Bioinformática																					
Introducción a Algoritmos																					
Bases de Datos																					
Física II: Electromagnetismo																					
Física I: Mecánica Newtoniana																					
Fundamentos de telemática																					
Programación Orientada a Objetos																					
Diseño Lógico																					
Regulación para Telecomunicaciones																					
Seguridad en Redes																					
Taller de Investigación																					
Criptología																					

Fuente: Elaboración Propia

- **LABORATORIO DE SIMULACIÓN**

Tabla 24 Descripción Sala 7

Espacio Físico	Laboratorio de Simulación	Facultad	Tecnológica
Nivel	Segundo Piso – Bloque 13	Docente encargado	Luis Felipe Wanumen Silva
Nº de sala	Sala 7		
Una cobertura máxima de 800 estudiantes/semana (Tomando un promedio de 40 estudiantes/cursó).			

Tabla 25 Información General Sala 7

Área del espacio (m2)	60
Número de servicios prestados por semestre	Préstamo de sala para clases
	Préstamo equipo especializado para practicas académicas en redes
	Soporte en instalación de software especializado por solicitud
	Soporte a equipos de sala
	Préstamo de sala para prácticas, reunión o eventos.
Número de horas de uso del espacio por semestre	1632

Ilustración 14 Espacio Físico Sala 7



Fuente Tabla 24,25 e Ilustración 13: Elaboración Propia

En la Tabla No. 26 se hace un resumen de asignaturas y cursos, es un espacio dispuesto para prácticas de sistemas operativos, sistemas distribuidos, teoría de la información y demás clases que requieran el uso de prácticas académicas, adicionalmente debido a la falta de espacios físicos en la Facultad Tecnológica y a que los laboratorios se encuentran dotados de diferentes recursos audiovisuales, estos son dispuestos para dictar también otro tipo de asignaturas.

Tabla 26 Laboratorio de Simulación (Sala 7)

Asignatura	Descripción																				
Introducción a Algoritmo	<p>Puestos de trabajo</p> <p>El laboratorio cuenta con 23 puestos de trabajo: Cada puesto de trabajo consta de un Computador, 1 toma doble de corriente y una salida a Internet con acceso inalámbrico. Para máximo 40 estudiantes y un docente.</p> <p>Medios Audiovisuales</p> <p>Se tiene un video beam fijo instalado en el techo y se cuenta con un sistema de sonido Estéreo y tablero digital interactivo.</p> <p>Computadores</p> <p>23 equipos Lenovo ThinkCentre con conexión inalámbrica para clases de informática.</p> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="5" style="background-color: #f4a460;">HORARIO</th> </tr> <tr> <th style="background-color: #f4a460;">Lunes</th> <th style="background-color: #f4a460;">Martes</th> <th style="background-color: #f4a460;">Miércoles</th> <th style="background-color: #f4a460;">Jueves</th> <th style="background-color: #f4a460;">Viernes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>06:00 a.m.</td> <td>06:00 a.m.</td> <td>08:00 a.m.</td> <td>06:00 a.m.</td> <td>06:00 a.m.</td> </tr> <tr> <td>22:00 p.m.</td> <td>22:00 p.m.</td> <td>22:00 p.m.</td> <td>22:00 p.m.</td> <td>10:00 a.m.</td> </tr> </tbody> </table>	HORARIO					Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	06:00 a.m.	06:00 a.m.	08:00 a.m.	06:00 a.m.	06:00 a.m.	22:00 p.m.	22:00 p.m.	22:00 p.m.	22:00 p.m.	10:00 a.m.
HORARIO																					
Lunes		Martes	Miércoles	Jueves	Viernes																
06:00 a.m.		06:00 a.m.	08:00 a.m.	06:00 a.m.	06:00 a.m.																
22:00 p.m.		22:00 p.m.	22:00 p.m.	22:00 p.m.	10:00 a.m.																
Estructura de Datos																					
Arquitectura de Computadores																					
Programación por Componentes																					
Gerencia y Auditoria de redes																					
Análisis de Sistemas																					
Programación Orientada a Objetos																					
Sistemas Distribuidos																					
Seguridad en Redes																					
Programación Multinivel																					
Inteligencia Artificial																					
Bases de Datos Avanzadas																					
Transmisión de Datos																					
Fundamentos de Telemática																					
Producción y Comprensión de Textos I																					
Electiva Socio Humanística I																					
Gestión de Calidad																					
Redes de Alta Velocidad																					

Fuente: Elaboración Propia

- **LABORATORIO ESPECIALIZADO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y TELEPRESENCIA**

Tabla 27 Descripción Sala 9

Espacio Físico	Laboratorio Especializado de Inteligencia Artificial y Telepresencia	Facultad	Tecnológica
Nivel	Quinto Piso – Bloque 4	Docente encargado	Luis Felipe Wanumen Silva
Nº de sala	Sala 9		
Una cobertura máxima de 900 estudiantes/semana (Tomando un promedio de 30 estudiantes/curso).			

Tabla 28 Información General Sala 9

Área del espacio (m2)	40
Número de servicios prestados por semestre	Préstamo de sala para clases
	Préstamo equipo especializado para practicas académicas en redes
	Soporte en instalación de software especializado por solicitud
	Soporte a equipos de sala
	Préstamo de sala para prácticas, reunión o eventos.
Número de horas de uso del espacio por semestre	1632

Ilustración 15 Espacio Físico Sala 9



Fuente Tabla 27,28 e Ilustración 14: Elaboración Propia

En la Tabla No. 29 se hace un resumen de asignaturas y cursos, es un espacio dispuesto para prácticas de sistemas operativos, sistemas distribuidos, teoría de la información y demás clases que requieran el uso de prácticas académicas, adicionalmente debido a la falta de espacios físicos en la Facultad Tecnológica y a que los laboratorios se encuentran dotados de diferentes recursos audiovisuales, estos son dispuestos para dictar también otro tipo de asignaturas.

Tabla 29 Laboratorio Especializado de Inteligencia Artificial y Telepresencia (Sala 9)

Asignatura	Descripción																				
Fundamentos de Organización	<p>Puestos de trabajo</p> <p>El laboratorio cuenta con 15 puestos de trabajo: Cada puesto de trabajo consta de un Computador, 1 toma doble de corriente y una salida a Internet con acceso inalámbrico. Para máximo 30 estudiantes y un docente.</p> <p>Medios Audiovisuales</p> <p>No se tienen</p> <p>Computadores</p> <p>Dell Optiplex 9010, Procesador Intel core i7</p> <table border="1" data-bbox="699 1455 1474 1631"> <thead> <tr> <th colspan="5">HORARIO</th> </tr> <tr> <th>Lunes</th> <th>Martes</th> <th>Miércoles</th> <th>Jueves</th> <th>Viernes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10:00 a.m.</td> <td>08:00 a.m.</td> <td>08:00 a.m.</td> <td>08:00 a.m.</td> <td>08:00 a.m.</td> </tr> <tr> <td>22:00 p.m.</td> <td>22:00 p.m.</td> <td>20:00 p.m.</td> <td>20:00 p.m.</td> <td>20:00 a.m.</td> </tr> </tbody> </table>	HORARIO					Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	10:00 a.m.	08:00 a.m.	08:00 a.m.	08:00 a.m.	08:00 a.m.	22:00 p.m.	22:00 p.m.	20:00 p.m.	20:00 p.m.	20:00 a.m.
HORARIO																					
Lunes		Martes	Miércoles	Jueves	Viernes																
10:00 a.m.		08:00 a.m.	08:00 a.m.	08:00 a.m.	08:00 a.m.																
22:00 p.m.		22:00 p.m.	20:00 p.m.	20:00 p.m.	20:00 a.m.																
Programación Multinivel																					
Gerencia y Auditoría En Redes																					
Bases de Datos Avanzadas																					
Programación Multinivel																					
Programación Web																					
Seminario de Telemática																					
Sistemas Distribuidos																					
Bases de Datos																					
Introducción a Algoritmos																					
Minería de Datos																					
Programación Avanzada																					
Estructura de Datos																					
Arquitectura de Computadores																					
Programación por Componentes																					
Gerencia y Auditoria de redes																					

Fuente: Elaboración Propia

- **LABORATORIO DE DESARROLLO DE SOFTWARE Y REALIDAD AUMENTADA**

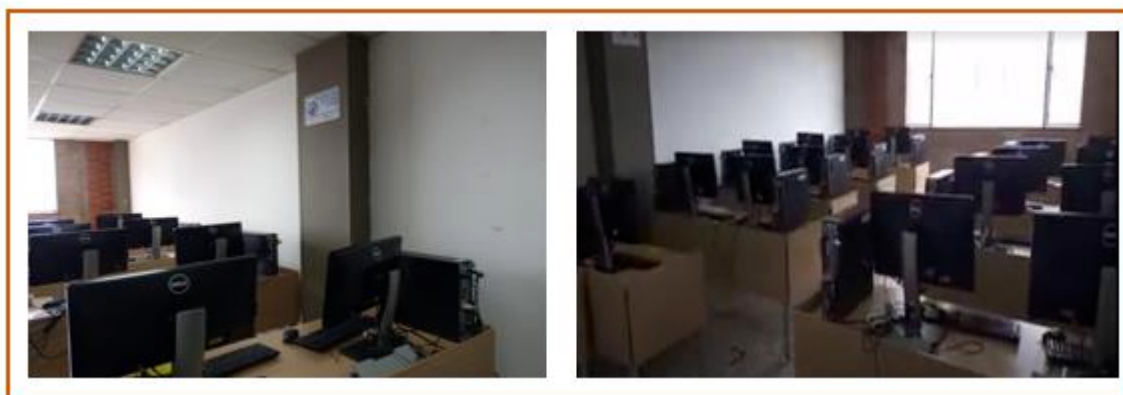
Tabla 30 Descripción Sala 10

Espacio Físico	Laboratorio de desarrollo de software y realidad aumentada	Facultad	Tecnológica
Nivel	Quinto Piso – Bloque 4	Docente encargado	Luis Felipe Wanumen Silva
Nº de sala	Sala 10		
Una cobertura máxima de 600 estudiantes/semana (Tomando un promedio de 30 estudiantes/cursos).			

Tabla 31 Información General Sala 10

Área del espacio (m2)	40
Número de servicios prestados por semestre	Préstamo de sala para clases
	Préstamo equipo especializado para practicas académicas en redes
	Soporte en instalación de software especializado por solicitud
	Soporte a equipos de sala
	Préstamo de sala para prácticas, reunión o eventos.
Número de horas de uso del espacio por semestre	1632

Ilustración 16 Espacio Físico Sala 10



Fuente Tabla 30,31 e Ilustración 15: Elaboración Propia

En la Tabla No. 32 se hace un resumen de asignaturas y cursos, es un espacio dispuesto para prácticas de sistemas operativos, sistemas distribuidos, teoría de la información y demás clases que requieran el uso de prácticas académicas, adicionalmente debido a la falta de espacios físicos en la Facultad Tecnológica y a que los laboratorios se encuentran dotados de diferentes recursos audiovisuales, estos son dispuestos para dictar también otro tipo de asignaturas.

Tabla 32 Laboratorio Especializado de Inteligencia Artificial y Telepresencia (Sala 9)

Asignatura	Descripción																				
Tecnociencias	<p>Puestos de trabajo</p> <p>El laboratorio cuenta con 15 puestos de trabajo: Cada puesto de trabajo consta de un Computador, 1 toma doble de corriente y una salida a Internet con acceso inalámbrico. Para máximo 30 estudiantes y un docente.</p> <p>Medios Audiovisuales</p> <p>No se tienen</p> <p>Computadores</p> <p>Dell Optiplex 9010, Procesador Intel core i7</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="5" style="background-color: #f4a460;">HORARIO</th> </tr> <tr> <th style="background-color: #f4a460;">Lunes</th> <th style="background-color: #f4a460;">Martes</th> <th style="background-color: #f4a460;">Miércoles</th> <th style="background-color: #f4a460;">Jueves</th> <th style="background-color: #f4a460;">Viernes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10:00 a.m.</td> <td>08:00 a.m.</td> <td>08:00 a.m.</td> <td>08:00 a.m.</td> <td>08:00 a.m.</td> </tr> <tr> <td>22:00 p.m.</td> <td>22:00 p.m.</td> <td>20:00 p.m.</td> <td>20:00 p.m.</td> <td>14:00 a.m.</td> </tr> </tbody> </table>	HORARIO					Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	10:00 a.m.	08:00 a.m.	08:00 a.m.	08:00 a.m.	08:00 a.m.	22:00 p.m.	22:00 p.m.	20:00 p.m.	20:00 p.m.	14:00 a.m.
HORARIO																					
Lunes		Martes	Miércoles	Jueves	Viernes																
10:00 a.m.		08:00 a.m.	08:00 a.m.	08:00 a.m.	08:00 a.m.																
22:00 p.m.		22:00 p.m.	20:00 p.m.	20:00 p.m.	14:00 a.m.																
Geometría Descriptiva																					
Diseño Vial Computarizado																					
Lógica Matemática																					
Programación Multinivel																					
Inteligencia Artificial																					
Seminario de Telemática																					
Aplicaciones para Internet																					
Bioinformática																					
Análisis de Sistemas																					
Programación por Componentes																					
Física II Electromagnetismo																					
Producción Y Comprensión De Textos I																					
Producción Y Comprensión De Textos II																					
Programación por Componentes																					
Gerencia y Auditoria de redes																					

Fuente: Elaboración Propia

Se puede concluir que la utilización semanal máxima que tienen las salas de informática es de 80 horas a la semana.

En la Ilustración 16, se puede apreciar que la sala que tiene mayor utilización es la Sala 5 con un total de 72 horas semanales, seguido de la sala 4 con un total de 70 horas semanales, y las salas que menos utilización semanal tienen en el laboratorio de informática son las sala 10 con 56 horas semanales y la sala 1 con 58 horas semanales.

En la Ilustración 17, se puede apreciar que la utilización semanal de las salas tiene una relación directa con el área de espacio en m2 de cada una de ellas. Las salas que mayor área de espacio tienen son las que tienen mayor capacidad de equipos y por ende mayor cantidad de usuarios utilizando el servicio.

Ilustración 17 Horas de Utilización Semanal de las Salas de Informática



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 18 Áreas del Espacio en M2 de las Salas de Informática



Fuente: Elaboración Propia

2.1.3. Antecedentes – Estado del Arte

La automatización de procesos es una técnica de racionalización y mejora de procesos clave, que acelera el tiempo de ejecución de actividades mediante la sustitución de procesos manuales con programas de software.

Con la automatización de los procedimientos del laboratorio por medio de lucidchart se remplazan ciertas actividades que por sus características pasan de manuales a automáticas, logrando de esta forma reducir el tiempo de ejecución de la misma.

Además de ello en el modelamiento se hace una descripción clara y detallada del funcionamiento de cada actividad con el fin de que cualquier persona que inicie a interactuar con el aplicativo pueda entender fácilmente su funcionamiento.

Se realizó una búsqueda basada en otros tipos de investigaciones con la misma orientación temática de ésta (Identificación y Diseño de Procesos en los Laboratorios de una Universidad, utilizando la notación estándar para modelar procesos (BPMN).

Se presentan siete (7) Estados del Arte que hacen referencia a proyectos de grados elaborados en las diferentes Facultades de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, por medio del repositorio Institucional de la Universidad Distrital (RIUD), un Estado del Arte hace referencia a un proyecto de grado elaborado en la Escuela de Postgrados de la Universidad Sergio Arboleda y por ultimo un estado del arte que hace referencia al título de magíster en control y gestión de la facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile

A continuación, se presentan en orden cronológico de la más nueva a la más antigua proyectos de grado relacionados con la temática que se desarrollara en esta monografía.

1. Propuesta para la automatización de los procesos de gestión contractual en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Tabla 33 Estado del Arte 1.

ESTADO DEL ARTE 1.	
Año	2019
Autores	Anni Esther Zúñiga Perea Angie Jeanette Roa Vargas
Título del proyecto de trabajo de grado	Pasantía “Propuesta para la Automatización de los Procesos de Gestión Contractual en la Universidad Distrital Francisco José De Caldas”
Facultad	Facultad de Ingeniería
Proyecto Curricular	Ingeniería Industrial
Resumen	<p>El trabajo muestra un prototipo sobre la automatización del proceso de gestión contractual aplicado a uno de los tipos de contratación (Contratación Prestación de Servicios-CPS) escogida esta después de haber realizado un análisis estadístico de los últimos cuatro años, la cual arrojó como resultado el tipo de contratación más empleado, CPS. Además, se muestra un resumen que detalla toda la normatividad vigente por la cual se rige la contratación en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Para el caso práctico se empleó una suite de BPM (BIZAGI) que contiene las herramientas necesarias para el modelamiento y automatización de cualquier proceso. Lo anterior se llevó a cabo mediante la aplicación de Bizagi Modeler, que proporciona las herramientas del BPMN para el modelamiento y posteriormente con Bizagi Studio la automatización de los procesos. Bizagi Modeler es una herramienta de gestión de diagramas de procesos, lo cual permitió la creación de diagramas con base en el estándar BPMN, mediante Bizagi Studio estos diagramas se convirtieron en aplicaciones que permiten la interacción de las diferentes actividades en tiempo real. Con la automatización de procesos se espera una mejora del proceso de gestión contractual, obtener indicadores que permiten evaluar en tiempo real e históricamente el proceso, además de mostrar de forma sencilla y clara forma como se realiza la contratación en la Universidad Distrital.</p>
URL	https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/14834

Fuente: Elaboración Propia

2. Expresividad de BPMN 2.0 desde la perspectiva del problema de secuenciamiento

Tabla 34 Estado del Arte 2

ESTADO DEL ARTE 2.	
Año	2018
Autores	Daniela González Navarro
Título del proyecto de trabajo de grado	Expresividad de BPMN 2.0 desde la perspectiva del problema de secuenciamiento
Facultad	Economía y Negocios – Universidad de Chile
Proyecto Curricular	Especialización en Gerencia Integral de la Calidad
Resumen	<p>Business Process Model and Notation (BPMN) se ha convertido en un estándar para describir flujos de tareas. BPMN propone un conjunto de símbolos que representan el comportamiento de los procesos de negocios desde el punto de vista del usuario de un sistema de información y aporta descripción de elementos para la automatización computacional. Por otra parte, el comportamiento de procesos ha sido estudiado por decenas de años en Investigación Operativa bajo el nombre de Problema de Scheduling. A pesar de la estrecha relación, no se encuentra en la literatura ninguna referencia a ambos problemas en conjunto, ni ningún aporte desde el problema de Scheduling a la representación del comportamiento en BPMN.</p> <p>Para responder a estas preguntas, investigamos en detalle el formalismo BPMN y el problema de Scheduling, identificamos diferencias y proponemos un conjunto de símbolos que añaden más descripción al comportamiento de los procesos de negocios desde el punto de vista del usuario. Adicionalmente, se hizo una revisión de dos trabajos previos que proponen mejoras a BPMN, pero que van en una dirección diferente a lo buscado en este trabajo.</p> <p>En este trabajo presentamos detalladamente el último estándar BPMN 2.0 y revisamos un voluminoso resumen del problema de Scheduling (Pinedo, 2016). Durante esta revisión, encontramos varios elementos prácticos relevantes del problema de Scheduling que no están representados en BPMN. Entre estos elementos destacan la velocidad de procesamiento, tiempo de procesamiento, la capacidad de procesamiento, la regla de prioridad y la función objetivo.</p>
URL	http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/167771/Gonzalez%20Daniela.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Fuente: Elaboración Propia

3. Diseño de un sistema de gestión para un laboratorio de análisis de aguas de una Universidad.

Tabla 35 Estado del Arte 3

ESTADO DEL ARTE 3.	
Año	2017
Autores	Flor Angela Fragua Niño July Alejandra Gamboa Quesada
Título del proyecto de trabajo de grado	Diseño de un Sistema de Gestión para un Laboratorio de Análisis de Aguas de una Universidad.
Facultad	Escuela de Postgrados - Especialización en Gerencia Integral de la Calidad – Universidad Sergio Arboleda.
Proyecto Curricular	Especialización en Gerencia Integral de la Calidad
Resumen	<p>El trabajo muestra un prototipo sobre la automatización del proceso de gestión contractual aplicado a uno de los tipos de contratación (Contratación Prestación de Servicios-CPS) escogida esta después de haber realizado un análisis estadístico de los últimos cuatro años, la cual arrojó como resultado el tipo de contratación más empleado, CPS. Además, se muestra un resumen que detalla toda la normatividad vigente por la cual se rige la contratación en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Para el caso práctico se empleó una suite de BPM (BIZAGI) que contiene las herramientas necesarias para el modelamiento y automatización de cualquier proceso. Lo anterior se llevó a cabo mediante la aplicación de Bizagi Modeler, que proporciona las herramientas del BPMN para el modelamiento y posteriormente con Bizagi Studio la automatización de los procesos. Bizagi Modeler es una herramienta de gestión de diagramas de procesos, lo cual permitió la creación de diagramas con base en el estándar BPMN, mediante Bizagi Studio estos diagramas se convirtieron en aplicaciones que permiten la interacción de las diferentes actividades en tiempo real. Con la automatización de procesos se espera una mejora del proceso de gestión contractual, obtener indicadores que permiten evaluar en tiempo real e históricamente el proceso, además de mostrar de forma sencilla y clara forma como se realiza la contratación en la Universidad Distrital.</p>
URL	https://repository.usergioarboleda.edu.co/bitstream/handle/11232/1150/Dise%C3%B1o%20de%20un%20Sistema%20de%20gesti%C3%B3n%20para%20un%20Laboratorio%20de%20An%C3%A1lisis%20de%20Aguas%20de%20una%20Universidad.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Fuente: Elaboración Propia

4. Documentación de procesos de los Laboratorios de Tecnología Industrial e Ingeniería de Producción de la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas con miras hacia la certificación de calidad.

Tabla 36 Estado del Arte 4

ESTADO DEL ARTE 4.	
Año	2016
Autores	Sonia Cristina Herrera Pulido. Camilo Alberto Sarmiento Rojas.
Título del proyecto de trabajo de grado	Documentación de procesos de los Laboratorios de Tecnología Industrial e Ingeniería de Producción de la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas con miras hacia la certificación de calidad
Facultad	Facultad Tecnológica.
Proyecto Curricular	Ingeniería de Producción
Resumen	La presente tesis consiste en la documentación de procesos de los Laboratorios de Tecnología Industrial e Ingeniería de Producción de la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas con miras hacia la certificación de calidad, el objetivo principal es entregar una documentación con bases en la Norma ISO 9001:2008. Para lograr lo anterior descrito se recopiló información de los cinco (5) laboratorios; partiendo de esta información inicial se desarrollaron 9 capítulos que son: Capítulo 1 Generalidades del proyecto, Capítulo 2 Generalidades de la Universidad Francisco José de Caldas, Capítulo 3 Marco referencial, Capítulo 4 Generalidades de los laboratorios, Capítulo 5 Diseño del proyecto, cabe resaltar este Capítulo 6 donde se desarrolla toda la documentación de los laboratorios y se elaboraron: el mapa de procesos, la estructura organizacional, misión, visión y política de calidad, objetivos de calidad e indicadores de procesos y siete (7) procedimientos, Capítulo 7 Recomendaciones, Capítulo 8 Conclusiones, Capítulo 9 Bibliografía.
URL	http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/7839 .

Fuente: Elaboración Propia

5. Identificación y diseño de procesos en el sistema de laboratorios en el ambiente universitario actual. Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Tabla 37 Estado del Arte 5

ESTADO DEL ARTE 5.	
Año	2015
Autores	Angie Paola Rodríguez Segura. Diego Fernando Segura Rojas.
Título del proyecto de trabajo de grado	Identificación y diseño de procesos en el sistema de laboratorios en el ambiente universitario actual.
Facultad	Facultad de Ingeniería
Proyecto Curricular	Ingeniería Industrial
Resumen	En este trabajo se desarrolla un procedimiento para la administración operacional de los laboratorios en entidades de educación superior con base en los procesos de gestión documentados por universidades nacionales como la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad Sur Colombiana y la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Adicionalmente se tiene en cuenta la norma técnica internacional ISO/IEC 17025 con el fin de establecer parámetros adecuados para el desarrollo de prácticas de laboratorio en cualquier entidad de educación superior. En los primeros capítulos se mostrará la importancia de los laboratorios para el aprendizaje experimental y se presentarán alternativas a los laboratorios convencionales con la finalidad de fortalecer la investigación e innovación en la academia. Para modelar la propuesta se utilizó la notación gráfica BPMN y para describir la situación actual del medio y del caso de estudio se manejaron mapas conceptuales.
URL	http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/2834/1/Rodr%C3%ADguezSeguraAngiePaola2015.pdf .

Fuente: Elaboración Propia

6. Medición de caudales a través de procesos automatizados llevados a cabo en el laboratorio de servicios públicos de la Universidad Distrital.

Tabla 38 Estado del Arte 6

ESTADO DEL ARTE 6.	
Año	2016
Autores	Cindy Nataly Santacruz Padilla. Geraldine Guerrero Garzón.
Título del proyecto de trabajo de grado	Medición de caudales a través de procesos automatizados llevados a cabo en el laboratorio de servicios públicos de la Universidad Distrital.
Facultad	Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Proyecto Curricular	Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos
Resumen	El proyecto de grado titulado medición de caudales a través de procesos automatizados llevados a cabo en el laboratorio de servicios públicos de la universidad distrital, se realizó tomando como base el equipo denominado banco de procesos Amatrol T 5552 ubicado en el laboratorio de servicios públicos. Este proyecto se desarrolla de la siguiente forma: En primer lugar, se realiza una identificación de los componentes del banco de procesos Amatrol T 5552, permitiendo la comprensión más detallada del equipo. Luego se sigue con el diseño del paso a paso de las conexiones del banco de procesos, este paso a paso se realiza a través de procedimientos por cada elemento del equipo. Por último, se recolectan una serie de datos a través de prácticas llevadas a cabo en el banco de procesos, los cuales permiten plasmar curvas de calibración, para adquirir una mayor comprensión de los conceptos que usa el equipo. Finalmente se logra comprender una vez desarrollado el proyecto, que este equipo tiene una gran importancia y aplicabilidad, por tanto, no se debe desaprovechar.
URL	http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/4846 .

Fuente: Elaboración Propia

7. Construcción y actualización de información base del proceso de gestión de laboratorios para el desarrollo y avance de la política 4: modernización de la gestión administrativa, financiera y del talento humano, dentro del marco del plan estratégico de desarrollo 2008-2016 de la Universidad Distrital Francisco José de Calda

Tabla 39 Estado del Arte 7

ESTADO DEL ARTE 7.	
Año	2016
Autores	Jessica Paola Vivas Cortes Alexánder Méndez Fernández
Título del proyecto de trabajo de grado	Construcción y actualización de información base del proceso de gestión de laboratorios para el desarrollo y avance de la política 4: modernización de la gestión administrativa, financiera y del talento humano, dentro del marco del plan estratégico de desarrollo 2008-2016 de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Facultad	Facultad de Ingeniería
Proyecto Curricular	Ingeniería Industrial
Resumen	El proyecto de grado es una compilación de información recaudada en las diferentes facultades de la universidad, allí se evidencia algunos hallazgos aspectos claves a corregir o a modernizar. El proceso gestión de laboratorios es un proceso de apoyo a los procesos misionales de la universidad, de allí la importancia del mismo, el presente trabajo se ha desarrollado de acuerdo a la política de actualización y modernización de procedimientos, y formatos. Dentro de los diferentes recorridos se evidencia una necesidad de sistematización de algunos procedimientos y actividades recorridos se evidencia una necesidad de sistematización de algunos procedimientos y actividades.
URL	https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/7388/VivasCortesJessicaPaola2017.pdf?sequence=1

Fuente: Elaboración Propia

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Procedimiento

Según la norma ISO 9001, un procedimiento es un modo específico de llevar a cabo una actividad o proceso. Es decir, cuando un proceso cuenta con unos pasos establecidos y ordenados para obtener un resultado, se llama procedimiento. Es una descripción detallada de cómo se debe llevar a cabo un proceso. Este procedimiento podrá estar documentado (escrito en papel o formato digital) o no estar escrito en ningún sitio pero conocerse por parte de todos los integrantes de una empresa.

2.2.2. Proceso

Según la ISO 9001, un proceso es un conjunto de actividades que tienen relación entre sí o que interactúan para transformar elementos de entrada en elementos de salida. Es una secuencia de tareas de tareas que se llevan a cabo una detrás de la otra. Todas las organizaciones trabajan bajo procesos por lo tanto los procesos en las empresas representan el eje principal sobre el que giran todas las actividades que se llevan a cabo en un negocio.

2.2.3. Subprocesos

Un subproceso es una actividad compuesta que se incluye dentro de un proceso. Compuesta significa que puede ser desglosada a niveles más bajos, esto es, que incluye figuras y elementos dentro de ella.

2.2.4. Administración de Procesos.

Es una metodología de gestión en la cual se identifican y analizan los procesos principales de la organización, se examinan los problemas existentes, se busca e implementan soluciones y finalmente se realiza la evaluación de las acciones generadas.

- La administración de procesos concibe a la organización como un sistema interrelacionado de procesos que contribuyen conjuntamente a incrementar la satisfacción del cliente.

- La administración de procesos implica las siguientes acciones: o Analizar las limitaciones de la organización en su funcionamiento vertical para mejorar la competitividad.
- Reconocer la existencia de procesos internos. o Identificar las necesidades del cliente externo y orientar a la organización hacia su satisfacción.
- Mantener bajo control el proceso reduciendo la variabilidad y dependencia de causas no aleatorias.
- Evaluar la capacidad del proceso para satisfacer al cliente.

El éxito de la gestión de procesos radica en la coexistencia con la administración funcional, asignando “responsables” a los procesos claves, haciendo posible la gestión interfuncional.

2.2.5. Automatización de Procesos.

Es una serie de pasos que se siguen para convertir un diagrama de Proceso en una aplicación ejecutable. (Bizagi, Lucidchart, AuraPortal, BonitaSoft)

2.2.6. Proceso de Negocio o Business Process

Un proceso de negocio es un conjunto de tareas relacionadas lógicamente realizadas para alcanzar un resultado definido del negocio (Davenport, Short, y cols., 1990). Este resultado del negocio puede ser generar productos o servicios y atraviesan varias áreas funcionales de la empresa. Para que los resultados de la empresa sean mejorados es que estos procesos son modelados. El modelar consiste en definir un mundo abstracto y teórico tal que las conclusiones que se puedan sacar de él coinciden con las manifestaciones aparentes del mundo real, un modelo es la interpretación explícita de lo que una persona entiende de una situación, o tan solo de las ideas de uno acerca de esa situación. (Luza M, 2009).

2.2.7. Notaciones para Modelado de Procesos de Negocio

Según (Rodríguez, Fernández-Medina, Piattini, y Trujillo, 2008) el principal objetivo que tiene el modelado de procesos de negocios es poder representar una descripción de la realidad para poder comprenderla de la mejor forma para a futuro poder incorporar mejoras a los determinados

procesos de negocio. Para poder cumplir con aquello es primordial poder contar con una notación que permita modelar con la mayor claridad posible. Hoy en día, es posible identificar en la industria del modelado de procesos de negocio dos importantes notaciones, Unified Modeling Language (UML) y Business Process Modeling and Notation (BPMN).

2.2.8. Modelado de Procesos de Negocio- BPM

El modelado de procesos de negocio (Business Process Modeling, BPM) es una metodología corporativa cuyo objetivo es mejorar el desempeño (eficiencia y eficacia) de la organización a través de la gestión de los procesos de negocio, que se deben diseñar, modelar, organizar, documentar y optimizar de forma continua. El modelo de administración por procesos, se refiere al cambio operacional de la empresa al migrar de una operación funcional a una operación de administrar por procesos. Las ventajas del modelado BPM es el entendimiento, visibilidad y control de los procesos de negocio de una organización. Un proceso de negocio representa una serie discreta de actividades o tareas que pueden incluir, personas, aplicativos, eventos de negocio y organizaciones.

2.2.9. Business Process Model and Notation (BPMN)

BPMN es una notación basada en diagramas de flujo para definir procesos de negocio, desde los más simples hasta los más complejos y sofisticados para dar soporte a la ejecución de procesos cuyo objetivo principal es proporcionar una notación que sea fácilmente comprensible por todos los usuarios de negocios, desde los analistas de negocio que crean los borradores iniciales de los procesos, hasta los desarrolladores técnicos responsables de la aplicación. Proporciona un lenguaje gráfico común, con el fin de facilitar su comprensión a los usuarios de negocios (White, 2004).

2.2.10. Business Process Model and Notation 2.0

La versión 2.0 de BPMN es la última especificación del grupo OMG (Object Management Group) en el modelamiento de procesos de negocios, un estándar más detallado para el modelo de procesos de negocio, mediante el uso de un conjunto más rico de símbolos y notaciones para los diagramas de procesos de negocio.

2.2.11. Clase de Modelos BPMN

Es capaz de representar una gran cantidad de niveles de detalle cubriendo distintas clases de modelo, desde los más simples a los más complejos distinguiendo, en el modelado BPMN existen tres niveles de procesos:

- **Mapas de Procesos:** Los mapas de procesos son simples diagramas de flujo, con el único detalle que contiene el nombre de las actividades.
- **Descripción de Procesos:** La descripción de procesos brinda un poco más de información sobre el proceso, como los roles (personas encargadas de llevar a cabo), datos e información.
- **Modelo de Proceso:** Los modelos de proceso son diagramas de flujo con bastante mayor grado de detalle, con la información suficiente para poder analizar un proceso e importarlo de manera directa a herramientas que ejecuten procesos.

2.2.12. MIPG

Es el Modelo Integrado de Planeación y Gestión es una herramienta de autodiagnóstico que constituye un instrumento de ayuda, diseñado especialmente para que todas las entidades públicas, en este caso la Universidad Distrital Francisco José de caldas pueda determinar en cualquier momento, su estado de desarrollo frente a temas puntuales de su gestión y con base en ello establecer medidas y acciones de planeación para su mejoramiento continuo.

2.2.13. Modelo de operación por Procesos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

El Modelo de operación por Procesos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Es el conjunto de procesos que lleva a cabo la Universidad para el cumplimiento de su misión y el desarrollo de sus planes, programas, proyectos, y actividades, se representa gráficamente como una cadena de valor, conformada por cuatro tipos de procesos:

- **Procesos Misionales:** Son los procesos esenciales de la Universidad, los cuales desarrollan la misión institucional, por medio de la docencia, la investigación la extensión y la proyección social.
- **Procesos Estratégicos:** Son los procesos a través de los cuales la institución genera los lineamientos, políticas y estrategias para el desarrollo y direccionamiento de los demás procesos.
- **Procesos de Apoyo:** Son los procesos necesarios para gestionar los recursos institucionales, que soportan el desarrollo de los demás procesos.
- **Procesos de Control y evaluación:** Son los procesos a través de los cuales se realiza el seguimiento al desarrollo de los demás procesos.

2.2.14. SIGUD

El Sistema Integrado de Gestión de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas - SIGUD, es el conjunto de políticas, normas, procesos, recursos, información e instancias, cuyo objeto es garantizar un desempeño institucional articulado y armónico, para el cumplimiento de su misión, así como la consecución de resultados para la satisfacción de la Comunidad Universitaria y los Grupos de Valor.

2.2.15. Gestión de Laboratorios

El proceso gestión de laboratorios es un proceso de apoyo a los procesos misionales de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, de allí la importancia del mismo, el presente trabajo se ha desarrollado de acuerdo a la política de actualización y modernización de procedimientos, y formatos. En el ámbito moderno de las organizaciones en el cumplimiento de los objetivos estratégicos e institucionales es necesario la interacción de todas las dependencias, las cuales se desarrollan empleando herramientas de planeación, operación y control entre las que se encuentra el Sistema Integrado de Gestión.

2.2.16. Lucidchart

Lucidchart es una herramienta de mapeo de procesos de negocio que permite a las organizaciones crear y documentar los procesos de negocio para obtener un mejor entendimiento de cada paso e identificar las oportunidades de mejora de los procesos con el fin de aumentar la eficiencia de la organización.

2.2.16. Objetos de Flujo BPMN 2.0 Lucidchart

Es la primera categoría de los elementos gráficos de BPMN 2.0. Un diagrama de procesos de negocios debe contener tres elementos principales, los cuales se van modificando para poder cubrir un mayor campo de modelado. Estos elementos corresponden a las actividades, compuertas y eventos. Cada uno de estos elementos de flujo tiene una representación sencilla. Los primeros son representados por rectángulos, los segundos por rombos y los últimos por círculos, tal como se muestra a continuación.

Ilustración 19 Representación gráfica de elementos en BPMN





BPMN 2.0	Actividad	Eventos	Decisión
Representación			
Color con el que va a representar	Azul	Rojo	Verde

Fuente: Elaboración Propia

- **Actividades:** Dentro de la categoría objetos de flujo se encuentran las actividades. Una actividad está representada por un rectángulo de esquina redondeada y describe el tipo de trabajo que será realizado. Son las actividades las que transforman el estado de un objeto de negocio para que el proceso pueda llegar a crear valor para los clientes. Se denominan siempre con un verbo, es decir una acción, seguido de un sustantivo

(Ejemplo: comprar alimentos). Existen diferentes tipos de actividades los cuales son: tareas, transacción, subproceso de evento, actividades de llamada.

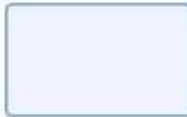

Tabla 40 Actividades BPMN 2.0



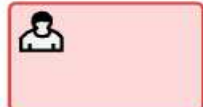





Actividades		
Tarea	Es una unidad de trabajo, una actividad que puede ser refinada. Existen varios tipos de tarea, los cuales especifican la naturaleza de la tarea que se desea llevar a cabo.	
Transacción	Es una unidad lógica de trabajo que permite agrupar un conjunto de actividades individuales, de manera que tienen éxito o fracaso colectivamente.	
Subproceso de Eventos	Se sitúa en el interior de otro subproceso. Este se activa en la ocurrencia del evento de inicio especificado y mientras el proceso que lo contiene permanezca también activo. El subproceso de evento puede interrumpir o no al proceso que lo contiene.	
Llamar Actividad	Es una referencia a un subproceso definido de forma global que se reutiliza en el proceso actual.	

Fuente: Elaboración Propia con base en el Manual BPMN 2.0

BPMN nos brinda la posibilidad de clasificar las tareas en diferentes tipos, con una marca en su esquina superior izquierda. Esta marca tiene distintos símbolos que se diferencian dependiendo de la naturaleza de quién lleve a cabo el trabajo. Los tipos de tarea son:

Tabla 41 Tipos de Actividades







Actividades		
Indefinida	No presenta ninguna marca en particular, lo que significa que no está definido quien la ejecuta.	
Envío de mensaje	Toda clase de envío se modela con un ícono ennegrecido. Al ser este el de un envío de mensaje, se utiliza una carta. De igual forma esto puede modelarse con un evento.	

Recepción de mensaje	La recepción de un mensaje puede modelarse con una tarea con la marca de un mensaje blanco. De manera análoga al caso anterior, un ícono en blanco indica recepción. Esta tarea también puede ser modelada como un evento, dependiendo solo de la manera de modelar el proceso.	
Tarea de Usuario	Ejecutada por una persona, pero el control de esta tarea es llevada por sistema. Nota: Para los diagramas del laboratorio de informática se utilizarán las tareas de usuario con el color azul, sin embargo, para actividades como la verificación, evaluación y validación se utilizará el color rojo	 
Tarea Manual	Ejecutada por una persona, cuyo control no son llevados por un sistema. Nota: Para los diagramas del laboratorio de informática se utilizarán las tareas de usuario con el color azul, sin embargo, para actividades como la verificación, evaluación y validación se utilizara el color rojo	 
Regla de Negocio	Las reglas de negocios son tipos específicos de servicios mantenidos por un grupo de trabajo de negocios, en lugar de un grupo de informática. La figura de regla se usa para representar la implementación de una regla de negocios.	
Tarea de servicio	Es una actividad automática que es ejecutada usualmente por algunos softwares donde se solicita determinado tipo de servicios.	
Ejecución de Script	Las tareas de la secuencia de comandos son ejecutadas por un motor de procesos de negocios. La secuencia de comandos está escrita en un lenguaje que el motor puede analizar y que en muchos casos es JavaScript.	

Fuente: Elaboración Propia con base en el Manual BPMN 2.0

Además de la clasificación de las actividades (tarea, transacción, subprocesso de evento y actividad de llamada) podemos marcarlas con ciertas propiedades (marcas), existiendo los marcadores de actividades, los cuales especifican el comportamiento particular de las actividades durante su ejecución.






Tabla 42 Propiedades de las actividades

Propiedades de las actividades		
Subproceso	Esta marca representa un proceso más pequeño que va dentro de un gran proceso	
Ciclo	Esta marca también es conocida como loop. Una actividad con esta propiedad se va a repetir cuantas veces sea necesario para que se cumpla la actividad. Es decir, repite la ejecución en forma secuencial.	
Instancias múltiples en paralelo	Permite la creación de un número deseado de instancias de actividad idénticas que son ejecutadas en paralelo.	
Instancias múltiples en secuencia	Permite la creación de un número deseado de instancias de actividad idénticas que se ejecutan en serie.	
Subproceso Ad Hoc	Es un grupo de actividades que no requieren relaciones de secuencia. Se puede definir un conjunto de actividades, pero su secuencia y número de ejecuciones es determinada por sus ejecutantes.	
Compensación	Esta marca se utiliza de forma especializada, que solo sucede cuando otra tarea específica ocurre previamente. Existe un evento que hace exactamente lo mismo.	

Fuente: Elaboración Propia con base en el Manual BPMN 2.0

- **Compuertas:** Dentro de la categoría objetos de flujo, también encontramos las compuertas. Las compuertas son representadas gráficamente por un rombo. Éstas determinan las decisiones como la bifurcación o fusión de los caminos, dependiendo de las condiciones expresadas anteriormente en el modelo. Existen 5 diferentes tipos de compuertas, los cuales se detallan a continuación:

Tabla 43 Compuertas BPMN 2.0




Compuertas		
Exclusiva (xor)	Selecciona exactamente un flujo de secuencia entre las alternativas existentes, es decir, permite recorrer solo una alternativa. Existen dos símbolos para representar esta compuerta, uno es un rombo con una x en su interior y el segundo es un rombo con su interior en blanco. La convergencia (fusión) se activa cuando una de las alternativas se cumple.	
Basada en Eventos	Siempre será seguida por eventos o tareas de recepción, y sólo activará un flujo saliente dependiendo del evento que ocurra en primer lugar.	
Paralela (and)	En un punto de bifurcación, todos los caminos salientes serán activados simultáneamente, mientras que en un punto de convergencia, la compuerta espera a que todos los flujos incidentes se completen antes de activar el flujo saliente. Sirve para paralelizar lo máximo posible, realizando tareas distintas en forma paralela, disminuyendo el tiempo total del proceso.	
Inclusiva (or)	En un punto de bifurcación, al menos un flujo es activado. En un punto de convergencia, la compuerta espera a todos los flujos que fueron activados para activar el saliente.	
Compleja	Esta compuerta se utiliza cuando un caso de negocio no se puede representar con ninguna otra compuerta, es decir, para modelar el comportamiento de sincronización complejo. No se utiliza mucho esta compuerta.	

Fuente: Elaboración Propia con base en el Manual BPMN 2.0

- **Eventos:** Finalmente, el último de los elementos dentro de la categoría objetos de flujo, son los eventos. Éstos son representados gráficamente por un círculo y se utilizan para representar alguna acción que ocurre durante el transcurso de un proceso de negocio. En comparación con una actividad que se realiza (tiempo presente), un evento es algo que ya ocurrió (tiempo pasado). Existen dos clases de eventos: de captura o de disparo. El primero se utiliza cuando un estado, dependiente o no del flujo de negocio, es necesario para llevar a cabo una serie de acciones (actividades, compuertas, etcétera).






El segundo se utiliza para “lanzar” un aviso tanto dentro como fuera del flujo de negocio, sobre algún estado en particular. Dentro de los eventos encontramos eventos de inicio, intermedios y de finalización.



Tabla 44 Eventos de inicio, intermedio y finalización en BPMN

Eventos de Inicio		
Inicio	El evento de inicio identifica el punto de partida de un proceso, aunque no es obligatorio en la documentación, es bueno que se utilice para evitar malentendidos y garantizar las buenas prácticas.	
Intermedio	Los eventos intermedios pueden afectar la ejecución de un proceso y se utilizan para desviar el flujo normal (flujos de excepción), e imponer restricciones entre otros.	
Finalización	Este tipo de evento determina cómo y cuándo termina el proceso. En este momento es posible que ocurra el lanzamiento de mensajes para otros procesos.	

Fuente: Elaboración Propia con base en el Manual BPMN 2.0




Tabla 45 Eventos de Inicio

Eventos de Inicio		
Evento de Inicio Simple	El inicio normal representa el inicio manual del proceso por un usuario	
Temporizador	Representa un inicio automático por un patrón cíclico temporal: diario, mensual, anual, etc	
Mensaje	El proceso se inicia con un mensaje, que puede ser un correo electrónico, un servicio web o cualquier conector disponible en la plataforma	
Regla	Se activa cuando una condición se vuelve verdadera. Se puede utilizar, por ejemplo, para generar una instancia de proceso cuando se inserta un nuevo registro en un registro personalizado.	
Señal	Este iniciador se dispara cada vez que recibe una señal desde una emisión iniciada por un proceso.	

Múltiple	Representa un inicio de proceso basado en varias reglas posibles, siendo que sólo una es obligatoria para disparar el proceso.	
Paralelo	Este iniciador es parecido al múltiple, pero para accionar el proceso, se deben atender todas las reglas.	




Fuente: Elaboración Propia con base en el Manual BPMN 2.0






Tabla 46 Eventos de inicio exclusivos para subprocessos

Eventos de inicio exclusivos para subprocessos		
Escalada	Este iniciador acciona el subprocesso si existe en el proceso un evento intermedio de escalada con característica de «lanzamiento».	
Error	Este iniciador es parecido a la escalada, pero siempre interrumpe el proceso principal a través del lanzamiento de un error.	
Compensación	Este evento se activa cuando existe una compensación, que se inicia mediante un lanzamiento de compensación en el diagrama principal del proceso	

Fuente: Elaboración Propia con base en el Manual BPMN 2.0






Tabla 47 Eventos Intermedios




Eventos Intermedios		
Evento de Intermedio Simple	El inicio normal representa el inicio manual del proceso por un usuario	
Mensaje	Se puede utilizar para el intercambio de mensajes entre dos piscinas.	
Temporizador	Se puede utilizar como un evento de borde en una tarea para definir los flujos de excepción. También se utiliza para establecer una restricción en el flujo	

Enlace	Se utiliza para representar gráficamente una continuidad de un flujo de secuencia.	
Señal	Las señales son una forma de comunicación desacoplada entre los procesos de negocio.	
Condicional	Al igual que el evento intermedio temporizador, se puede utilizar como evento de borde para modificar el flujo normal o fuera de las tareas para representar una restricción.	
Paralelo	Igual a los eventos condicional y timer, pero con la posibilidad de contener varios intermediarios y todos se deben atender para que el paralelo se ejecute	
Múltiple	Similar al paralelo, pero este se dispara si sólo uno de los intermediarios contenidos se dispara.	

Fuente: Elaboración Propia con base en el Manual BPMN 2.0

Tabla 48 Eventos de Finalización

Eventos de Finalización		
Evento de Fin Simple	Es una simple marcación del final del proceso y finaliza el token del flujo.	
Múltiple	Está compuesto por varios otros finalizadores, que se ejecutan todos al término del proceso.	
Mensaje	Al finalizar el proceso realiza un lanzamiento de mensaje, que se puede utilizar para el intercambio de mensajes entre dos piscinas.	
Escalada	Al finalizar el proceso envía un mensaje de escalada para que los eventos de captura (iniciador de escalada o intermedio de captura de escalada) inicien los flujos complementarios.	
Señal	Envía un broadcast de señal para que otros procesos inicien los flujos por medio de iniciadores de señal o eventos intermedios de captura de señal.	




Error	Finaliza el proceso y envía una señal de error para el tratamiento por un subproceso de errores.	
Terminador	Finaliza el proceso cerrando todos los «tokens» activos. Este elemento es importante si existen caminos paralelos en su proceso	
Compensación	Finaliza el proceso o «token» e inicia el flujo de tratamiento de compensaciones, que se utilizan para deshacer las acciones previamente realizadas en el proceso.	

Fuente: Elaboración Propia con base en el Manual BPMN 2.0

2.2.17. Objetos de Conexión BPMN 2.0 - Lucidchart

Los objetos de flujos (actividades, eventos y compuertas) se ensamblan entre sí a través los objetos de conexión, los cuales son de tres tipos: flujo de secuencia, flujo de mensaje y asociación.

Tabla 49 Objetos de conexión

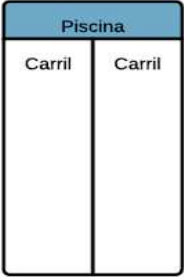
Objetos de conexión		
Flujo de secuencia	Conecta los objetos de flujo, indicando en qué orden se deben realizar las actividades.	
Flujo de mensaje	Representa mensajes de un participante del proceso a otro.	
Asociación	Muestra relaciones entre artefactos y objetos de flujo.	

Fuente: Elaboración Propia con base en el Manual BPMN 2.0

2.2.18. Carriles BPMN 2.0 - Lucidchart

Es la tercera categoría de los elementos gráficos de BPMN 2.0. Esta categoría organiza visualmente las actividades, separándolas para ilustrar quiénes son los responsables de ejecutar las actividades, es decir, las diferentes responsabilidades funcionales que existen en un proceso de negocio. Hay dos elementos en esta categoría: la piscina o contenedor y el carril o compartimento.

Tabla 50 Carriles BPMN 2.0


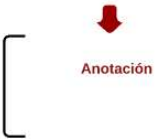

Objetos de conexión		
Piscina o Contenedor (Pool)	Representada gráficamente por un rectángulo grande, es un contenedor de una serie de actividades representando a los participantes principales en un proceso, identificando a las distintas organizaciones involucradas.	 <p>El diagrama muestra un rectángulo grande con un encabezado azul que dice 'Piscina'. Dentro de este rectángulo, hay dos rectángulos más pequeños, uno a la izquierda y uno a la derecha, cada uno etiquetado como 'Carril'.</p>
Carril o compartimento (lane)	Se representa gráficamente como una subdivisión dentro de una piscina, con un rectángulo que se extiende a la altura y al ancho de la piscina.	

Fuente: Elaboración Propia con base en el Manual BPMN 2.0

2.2.19. Artefactos 2.0 - Lucidchart

Es la cuarta categoría de los elementos gráficos de BPMN 2.0. Estos elementos permiten a las personas que están desarrollando el modelo, llevar más información que les contribuye a agregar un contexto al diagrama, lo que se traduce en que el modelo sea lo más cercano a la realidad posible. Existen tres artefactos definidos, los cuales son: grupo, anotación y objetos de datos.






Tabla 51 Objetos de conexión

Objetos de conexión		
Grupo	Representado gráficamente por un rectángulo con esquinas redondeadas, construido con líneas segmentadas, se utiliza para agrupar diferentes actividades no afectando el flujo del diagrama general.	 <p>Un rectángulo con esquinas redondeadas y un borde de línea punteada.</p>
Anotación	Se representa por un paréntesis de apertura cuadrado, junto con una línea diagonal segmentada. Es un mecanismo para proporcionar información de texto adicional y de esta forma el lector entenderá de mejor manera el modelo.	 <p>Un paréntesis de apertura cuadrado con una línea diagonal segmentada que apunta hacia abajo. Debajo del símbolo, hay un ícono de una flecha roja hacia abajo y el texto 'Anotación'.</p>
Objetos de datos	Proveen información sobre cómo documentos, datos y otros objetos. Son utilizados y actualizados durante el proceso.	 <p>Un ícono de un documento con una esquina doblada.</p>

Fuente: Elaboración Propia con base en el Manual BPMN 2.0

Existen varios tipos de datos los cuales se detallan a continuación:

Tabla 52 Tipos de objetos de datos

Tipos de objetos de datos		
Objeto de dato	Representa información que fluye a través del proceso como, por ejemplo, documentos, correos electrónicos o cartas.	
Recopilación de datos	Representa una colección de información.	
Dato de Entrada	Es una entrada externa a todo el proceso y se utiliza en una actividad.	
Dato de Salida	Es una variable disponible como resultado del proceso.	
Almacén de datos	Es un lugar donde el proceso puede leer o escribir datos, por ejemplo, una base de datos. Esta información persiste más allá del alcance del proceso	

Fuente: Elaboración Propia con base en el Manual BPMN 2.0

2.3. MARCO LEGAL

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas, por ser una entidad pública que se encuentra en el territorio nacional Colombiano se rige a partir de la Constitución Política de Colombia de 1991 como eje fundamental, disposiciones tales como la Planeación, la Libertad de enseñanza, la Autonomía Universitaria, las características que posee la Universidad Distrital Francisco José de Caldas como entidad pública, entre otras hacen que la Constitución Política de Colombia de 1991 sea inherente a la legalidad de la Universidad y su pilar legal en el cual se encuentra fundamentada.

El Sistema Integrado de Gestión de la Universidad Distrital se respalda en la legislación del Estado Colombiano. A continuación, se nombra la normatividad relativa al control interno y el sistema de gestión de la calidad para entidades públicas:

2.3.1. Leyes

Tabla 53 Leyes que regulan a la Universidad Distrital

Ley	Regulación
Ley 87 de 1993	Por la cual se establecen normas para el ejercicio del control interno en las entidades y organismos del Estado y se dictan otras disposiciones.
Ley 489 de 1998	Por la cual se dictan normas sobre la organización y funcionamiento de las entidades del orden nacional.
Ley 594 de 2000	Por medio de la cual se dicta la Ley General de Archivos y se dictan otras disposiciones.
Ley 872 de 2003	Por la cual se crea el sistema de gestión de la calidad en la Rama Ejecutiva del Poder Público y en otras entidades prestadoras de servicios.

*Fuente: Oficina Asesora de Planeación y Control
Universidad Distrital
Elaboración Propia*

2.3.2. Decretos

Tabla 54 Decretos que regulan a la Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Decreto	Regulación
Decreto 4110 de 2004	Por la cual se reglamenta la ley 872 de 2003 y se adopta la norma técnica de la calidad en la gestión pública
Decreto 1599 de 2005	Por el cual se adopta el Modelo Estándar de Control Interno para el Estado Colombiano.
Decreto 514 de 2006	Por el cual se adopta el Modelo Estándar de Control Interno para el Estado Colombiano.
Decreto 2913 de 2007	En donde se considera que el Modelo Estándar de Control Interno y el Sistema de Gestión de la Calidad.
Decreto 652 de 2011	Tiene como Objetivo adoptar la Norma Técnica Distrital del Sistema Integrado de Gestión para las entidades y organismos distritales, NTDSIG 001:2011.
Decreto 1075 de 2015	Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector educación.
Decreto 1072 de 2015	Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector trabajo.
Decreto 1083 de 2015	Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector de función pública”.

*Fuente: Oficina Asesora de Planeación y Control
Universidad Distrital
Elaboración Propia*

2.3.3. Política Pública

Tabla 55 Marco Legal - Política Pública

Nombre del Documento	Fecha de Aprobación	Descripción
Plan Estratégico de Desarrollo (2018-2030)	Plan Estratégico de Desarrollo Acuerdo 09 (17 May. 2018)	"Por el cual se adopta el Plan Estratégico de Desarrollo 2018 - 2030 de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas" El Plan Estratégico de Desarrollo es la Hoja de Ruta de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas para construir su proyecto de Universidad. En el Plan Estratégico de Desarrollo se materializa los cambios en las relaciones de poder en la Universidad y se define la manera de distribuir los recursos financieros, económicos, culturales y tecnológicos para consolidar el ser y proyectar el devenir de la Universidad.
Acuerdo No. 02	Acuerdo No. 02 (11 Mar. 2015)	Por medio del cual se adoptan políticas de Transparencia y Anticorrupción en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Acuerdo No. 10	Acuerdo 10 de 2015	Por el cual se expide y adopta el Código de Ética y Buen Gobierno de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
Comité de seguimiento	Resolución 026 de 2016	Por la cual se crea el Comité de Seguimiento a los Índices de Transparencia de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y se definen sus funciones.

Fuente: Elaboración Propia

2.3.4. Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Tabla 56 Marco Legal Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Nombre del Documento	Fecha de Aprobación	Descripción
Plan Estratégico de Desarrollo (2018-2030)	Plan Estratégico de Desarrollo Acuerdo 09 (17 May. 2018)	"Por el cual se adopta el Plan Estratégico de Desarrollo 2018 - 2030 de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas" El Plan Estratégico de Desarrollo es la Hoja de Ruta de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas para construir su proyecto de Universidad. En el Plan Estratégico de Desarrollo se materializa los cambios en las relaciones de poder en la Universidad y se define la manera de distribuir los recursos financieros, económicos, culturales y tecnológicos para consolidar el ser y proyectar el devenir de la Universidad.
Acuerdo No. 02	Acuerdo No. 02 (11 Mar. 2015)	Por medio del cual se adoptan políticas de Transparencia y Anticorrupción en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Acuerdo No. 10	Acuerdo 10 de 2015	Por el cual se expide y adopta el Código de Ética y Buen Gobierno de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
Comité de seguimiento	Resolución 026 de 2016	Por la cual se crea el Comité de Seguimiento a los Índices de Transparencia de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y se definen sus funciones.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 57 Marco Legal - Laboratorio de Informática

Nombre del Documento	Fecha de Aprobación	Descripción
Resolución No. 394	25 OCT. 2006	Funciones del Comité de Laboratorios, Talleres, Centros y Aulas Especializadas de la Universidad
Resolución No. 071131	15 AGO. 2017	"Por la cual se constituye el Subcomité de Laboratorios de la Facultad Tecnológica y se establecen otras disposiciones".
Diferentes Organismos Nacionales e Internacionales		

Fuente: Elaboración Propia

2.3.5. Laboratorio de Informática, Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Para determinar el grado de correspondencia y la suficiencia de los recursos de apoyo docente, la Universidad creó el comité de laboratorios, talleres, salas de audiovisuales y aulas especializadas. Este comité fue originado y reglamentado mediante Resolución 394 del 25 de octubre de 2006 de rectoría, logrando la actualización de los recursos mediante la ejecución de sus funciones:

- Asesorar al Consejo Superior Universitario, a la Rectoría, al Consejo Académico, a los Consejos de Facultad y a los decanos, en el manejo de los temas relacionados con los laboratorios, talleres, centros y aulas especializadas de la Universidad.
- Proponer políticas, estrategias y directrices para el fortalecimiento, renovación y/o reestructuración de los laboratorios, talleres, centros y aulas especializadas de la Universidad.
- Proponer ante el Consejo Académico, lineamientos institucionales para la reglamentación de los laboratorios, talleres y aulas especializadas de la Universidad.
- Establecer y promover políticas de organización de los laboratorios, talleres, centros y aulas especializadas de la Universidad, que propicien las condiciones para la acreditación de los mismos y la articulación de las funciones de docencia, investigación, creación y extensión.

- Asesorar la planeación e implementación de los procesos de inversión, en sus componentes de funcionamiento e inversión, en los laboratorios, talleres, centros y aulas especializadas de la Universidad.
- Participar en los comités de evaluación y contratación para la adquisición de equipos, materiales e insumos de los laboratorios, talleres centros y aulas especializadas de la Universidad.
- Asesorar la formulación y el seguimiento de los proyectos de inversión relacionados, los laboratorios, talleres centros y aulas especializadas de la Universidad.
- Realizar evaluaciones, análisis de la articulación entre la producción académica en los laboratorios, talleres, centros y aulas especializadas de la Universidad y las diferentes funciones misionales.
- Mantener actualizada la base de datos de los laboratorios, talleres centros y aulas especializadas de la Universidad en relación con los requerimientos de equipos, espacios y recurso humano.
- Conceptuar sobre la utilización de los laboratorios, talleres centros y aulas especializadas en los proyectos de extensión y los programas de educación no formal, en el caso que así lo demanden los decanos de las facultades.
- Designar un director para cada proyecto de inversión que se relacione con los laboratorios, talleres, centros y aulas especializadas de la Universidad.
- Elaborar su propio reglamento de funcionamiento de conformidad con las normas de la Universidad Distrital.

Con esto se busca consolidar, fortalecer y mantener actualizada la infraestructura física y de servicios informáticos y de comunicaciones, así como la adecuación, construcción y dotación de espacios para el ejercicio de actividades en relación con las funciones universitarias.

NOTA: Los laboratorios de informática de la Facultad Tecnológica están adscritos inicialmente al sector educativo de Colombia, cumpliendo con la normatividad y los exigencias que la Universidad Distrital Francisco José de caldas determine; sin embargo por su naturaleza de

prestación de servicios guarda relación con organismos internacionales como el ILAC (La Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios), IAF (El Foro Internacional de Acreditación, International Accreditation Forum), OIML (La Organización Internacional de Metrología Legal), WTO OMC (Organización Mundial del Comercio), BIPM (La Oficina Internacional de Pesas y Medidas), IAAC (Inter-American Accreditation Cooperation), ISO (Organización Internacional de Normalización, también llamada Organización Internacional de Estandarización), SIM (Sistema Internacional de Medidas).

El laboratorio de Informática de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas - Facultad Tecnológica de igual manera guarda relación con organismos nacionales como ONAC (Organismo Nacional de Acreditación de Colombia), OEC (Organismos de Evaluación de la Conformidad), CNA (El Consejo Nacional de Acreditación de la República de Colombia), INM (El Instituto Nacional de Metrología), RCM (Red Colombiana de Metrología), ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación), Ministerios (órganos en que se divide la Administración Pública de un país, para llevar adelante las políticas del gobierno en un área de competencia especial el que más le interesa al laboratorio: Tecnologías de la información y las comunicaciones), Superintendencias (organismos encargados de fiscalizar en determinadas actividades económicas y servicios públicos), e incluso sectores educativos de evaluación como ICFCES (Saber 11, saber TyT, Saber Pro).

Ilustración 20 Marco Legal - Laboratorio de Informática



Fuente: Elaboración Propia

2.4 MARCO NORMATIVO

2.4.1. Norma Técnica de Calidad Para la Gestión Pública (NTC-GP 1000:2009)

La Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública - NTCGP está dirigida a todas las entidades del estado de la rama ejecutiva del poder público evaluar y dirigir el desempeño institucional en términos de calidad y de satisfacción social.

Los lineamientos propuestos por esta norma promueven la adopción de un enfoque basado en procesos, el cual permite determinar y gestionar de forma eficaz las actividades que se ejecutan y se relacionan entre sí. Este enfoque proporciona un control continuo entre los procesos que conforman el sistema, así como en la interrelación de los mismos.

Ilustración 21 Modelo de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en Procesos



*Fuente: NTCGP 1000:2009.
Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública.
Elaboración Propia*

Un enfoque de este tipo, cuando se utiliza dentro de un Sistema de Gestión de la Calidad, enfatiza sobre la importancia de:

- a) La comprensión y el cumplimiento de los requisitos.
- b) La necesidad de considerar los procesos en términos que aporten valor.

c) La obtención de resultados del desempeño y la eficacia del proceso.

d) La mejora continua de los procesos, con base en mediciones objetivas.

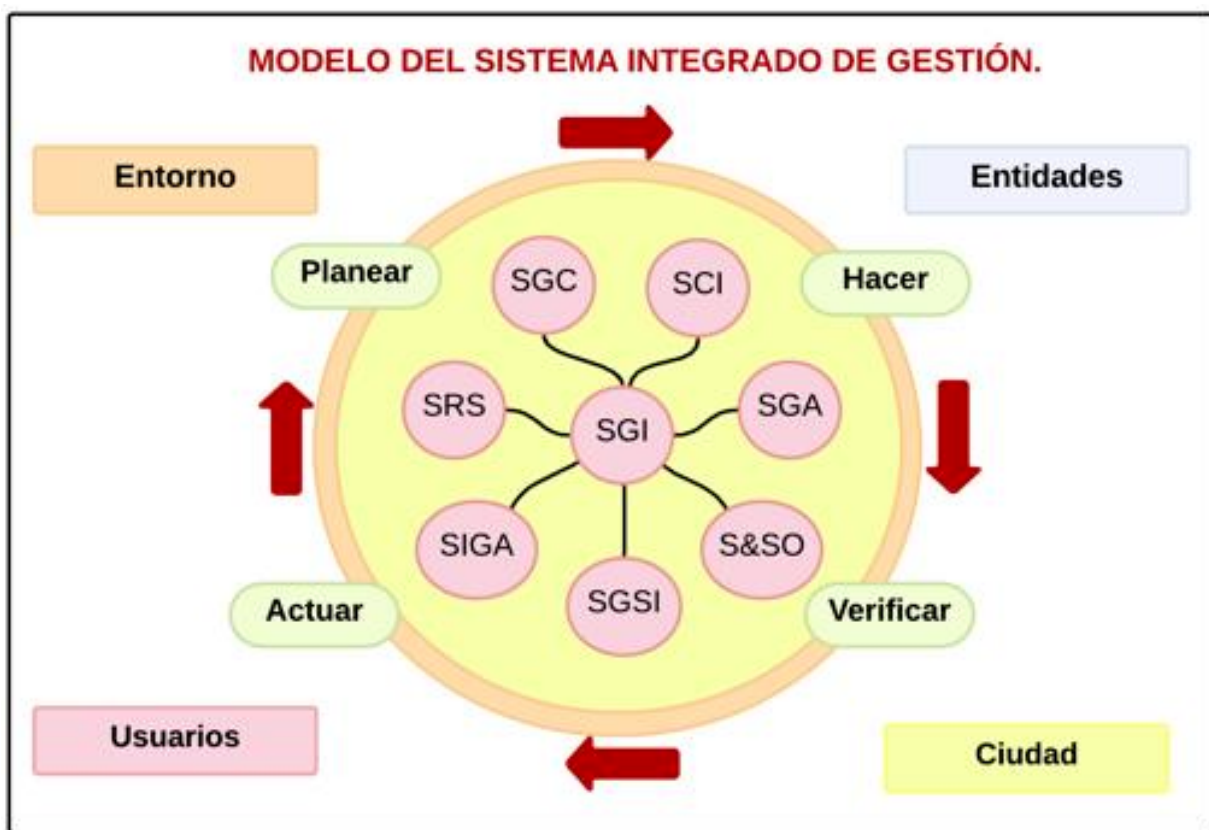
Esta norma emplea la articulación entre tres sistemas, caracterizada por la adopción de un modelo basado en la gestión por procesos. La implementación como un modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos.

2.4.2. Norma Técnica Distrital del Sistema Integrado de Gestión para las Entidades y Organismos Distritales (NTD - SIG 001:2011)

Una vez expedido el decreto 176 del 2010 “Por el cual se definen los lineamientos para la conformación articulada de un Sistema Integrado de Gestión en las entidades del Distrito Capital y se asignan unas funciones” la administración distrital decide crear una norma que especifique los requisitos para estructurar un Sistema Integrado de Gestión aplicable a las entidades y organismos distritales, teniendo en cuenta que este está enmarcado en el Sistema de Desarrollo Administrativo (SISTEDA) establecido por la Ley 489 de 1998 y que se compone de los siguientes subsistemas:

- Subsistema de Gestión de la Calidad (SGC).
- Subsistema Interno de Gestión Documental y Archivo (SIGA).
- Subsistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI).
- Subsistema de Seguridad y Salud Ocupacional (S&SO).
- Subsistema de Responsabilidad Social (SRS).
- Subsistema de Gestión Ambiental (SGA).
- Subsistema de Control Interno (SCI).
- Adicionalmente para los Hospitales del Distrito Capital, el Subsistema Único de Acreditación (SUA).

Ilustración 22 Modelo del Sistema Integrado de Gestión.



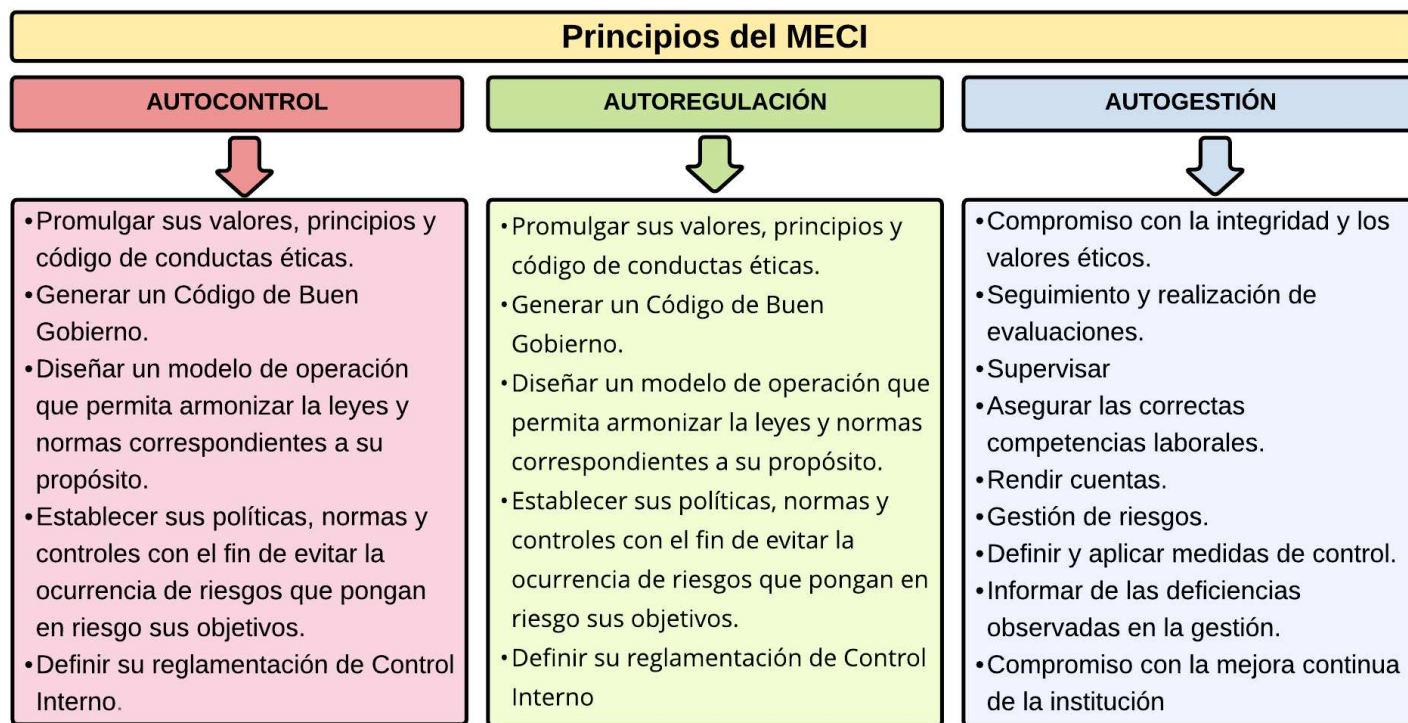
*Fuente: NTD-SIG 001:2011.
Norma Técnica Distrital del Sistema Integrado de Gestión.
Elaboración Propia*

2.4.3. Modelo Estándar De Control Interno (MECI)

Se dispone la implementación del Modelo Estándar de Control Interno MECI “el cual proporciona una serie de directrices dirigidas a controlar la planeación, gestión, evaluación y seguimiento en las entidades de la administración pública”

El Modelo actualizado brinda a las organizaciones una estructura de control cuyo fin último es garantizar razonablemente el cumplimiento de los objetivos institucionales, que sirva a las organizaciones para facilitar la implementación y fortalecimiento continuo de sus Sistemas de Control Interno, este se basa en 3 principios los cuales se muestran en la ilustración.

Ilustración 23 Principios del MECI



Fuente: Manual Técnico del Modelo Estándar de Control Interno para el estado colombiano- MECI 2014
Elaboración Propia

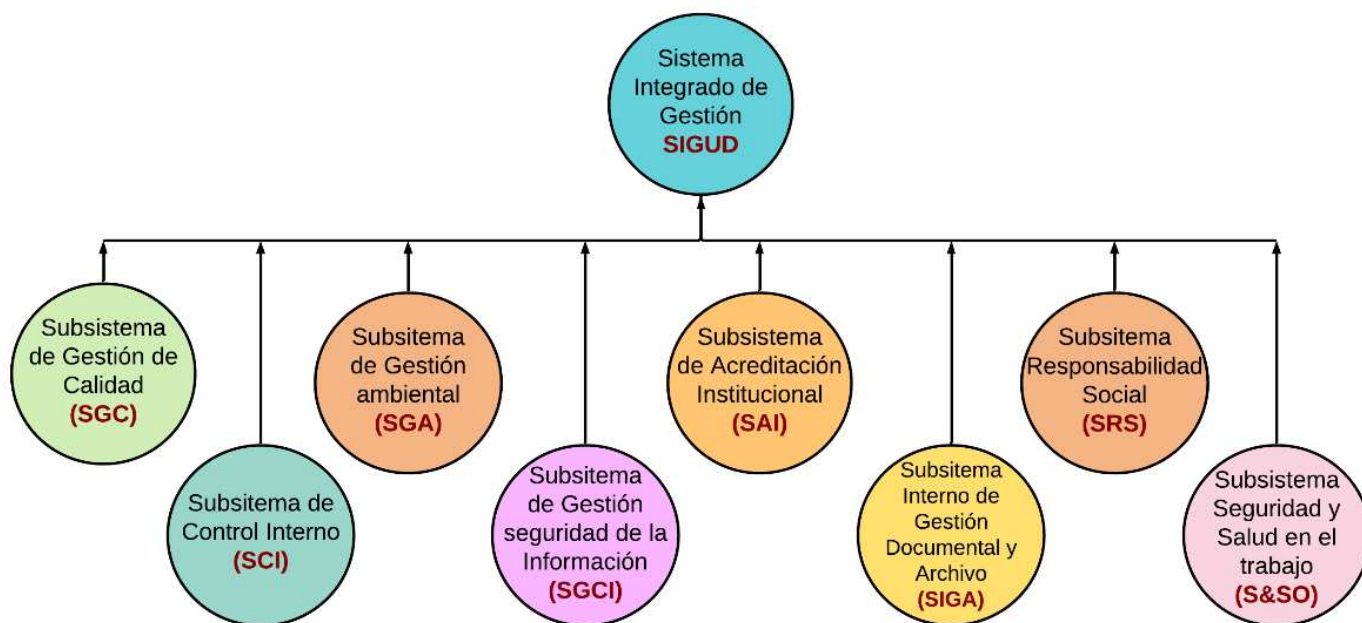
2.4.4. NTD-SIG 001:2011

Es la Norma Técnica Distrital del Sistema Integrado de Gestión para las entidades y organismos distritales.

Esta norma especifica los requisitos para estructurar un Sistema Integrado de Gestión aplicable a las entidades y organismos distritales, y se constituye en una herramienta de gestión que permite dirigir y evaluar el desempeño institucional en términos de los sistemas de Gestión de la Calidad (SGC), Control Interno (SCI), Gestión Documental y Archivo (SIGA), Gestión de Seguridad de la Información (SGSI), de Seguridad y Salud Ocupacional (S&SO), Responsabilidad Social (SRS) y la Gestión Ambiental (SGA).

Los elementos de la presente norma deben ser desarrollados siguiendo la secuencia definida en los lineamientos del ciclo de mejoramiento continuo, conocido como PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar), con base en el cual han sido establecidos los elementos comunes de cada uno de los subsistemas.

Ilustración 24 Modelo del Sistema Integrado de Gestión



Fuente: NTD-SIG 001:2011. Norma Técnica Distrital del Sistema Integrado de Gestión. Elaboración Propia

3. SITUACIÓN ACTUAL

3.1. PLATAFORMA ESTRATÉGICA

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad Tecnológica, cuenta con los Laboratorios de Informática, organizados en siete ambientes de trabajo con un total de 106 equipos de cómputo de última tecnología disponibles para la comunidad académica.

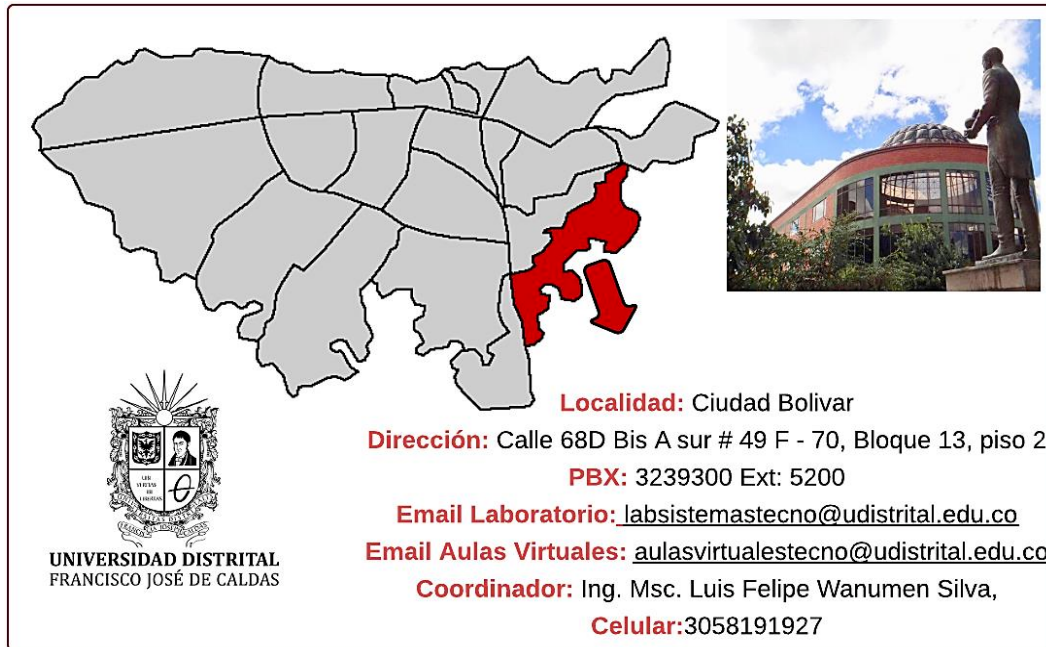


Ilustración 25

*Datos Generales
Laboratorio Informática*

Fuente: Elaboración Propia

Misión

Brindar un servicio de calidad que contribuya al aprendizaje y desarrollo académico de toda la comunidad de la Universidad Distrital y de la población en general del Distrito Capital.

Ver video: <https://www.youtube.com/watch?v=53p2tDqKGN4&feature=youtu.be>

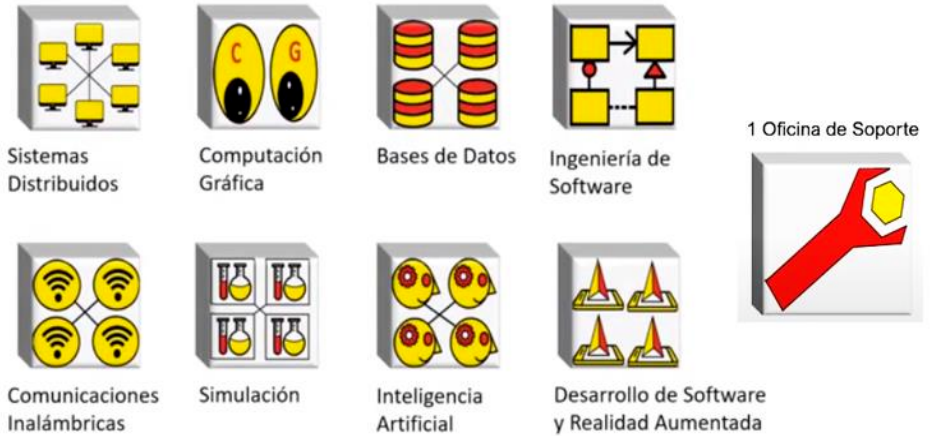
Visión

Obtener un reconocimiento local, regional y nacional sustentado en el apoyo permanente a la docencia, investigación y extensión, mediante una adecuada utilización.

Ver video: <https://www.youtube.com/watch?v=18hhssAD7GE>

3.2. APOORTE DEL LABORATORIO AL CURRÍCULO DE SISTEMATIZACIÓN DE DATOS E INGENIERIA EN PRODUCCIÓN

Ilustración 26 Aporte de las diferentes salas de Informática al currículo



Fuente: Laboratorio de Informática
 Coordinador Laboratorio informática
 Ing. Luis Felipe Wanumen Silva

<p>Sistemas Distribuidos</p>	<p>Computación Gráfica</p>	<p>Bases de Datos</p>	<p>Ingeniería de Software</p>	<p>C, C++, Pclnt, DFD</p>	<p>Sistemas Distribuidos</p>	<p>Computación Gráfica</p>	<p>Bases de Datos</p>	<p>Ingeniería de Software</p>	<p>Prolog</p>
<p>Comunicaciones Inalámbricas</p>	<p>Simulación</p>	<p>Inteligencia Artificial</p>	<p>Desarrollo de Software y Realidad Aumentada</p>	<p>Introducción a Algoritmos</p>	<p>Comunicaciones Inalámbricas</p>	<p>Simulación</p>	<p>Inteligencia Artificial</p>	<p>Desarrollo de Software y Realidad Aumentada</p>	<p>Lógica Matemática</p>
<p>Sistemas Distribuidos</p>	<p>Computación Gráfica</p>	<p>Bases de Datos</p>	<p>Ingeniería de Software</p>	<p>C++ NetBeans Java Eclipse Java</p>	<p>Sistemas Distribuidos</p>	<p>Computación Gráfica</p>	<p>Bases de Datos</p>	<p>Ingeniería de Software</p>	<p>C++ NetBeans Java Eclipse Java</p>
<p>Comunicaciones Inalámbricas</p>	<p>Simulación</p>	<p>Inteligencia Artificial</p>	<p>Desarrollo de Software y Realidad Aumentada</p>	<p>Programación Orientada a Objetos</p>	<p>Comunicaciones Inalámbricas</p>	<p>Simulación</p>	<p>Inteligencia Artificial</p>	<p>Desarrollo de Software y Realidad Aumentada</p>	<p>Estructuras de Datos</p>
<p>Sistemas Distribuidos</p>	<p>Computación Gráfica</p>	<p>Bases de Datos</p>	<p>Ingeniería de Software</p>	<p>MongoDB SQL Server Oracle</p>	<p>Sistemas Distribuidos</p>	<p>Computación Gráfica</p>	<p>Bases de Datos</p>	<p>Ingeniería de Software</p>	<p>MatLab Python</p>
<p>Comunicaciones Inalámbricas</p>	<p>Simulación</p>	<p>Inteligencia Artificial</p>	<p>Desarrollo de Software y Realidad Aumentada</p>	<p>Bases de Datos</p>	<p>Comunicaciones Inalámbricas</p>	<p>Simulación</p>	<p>Inteligencia Artificial</p>	<p>Desarrollo de Software y Realidad Aumentada</p>	<p>Matemáticas Especiales</p>

				MatLab Python
Sistemas Distribuidos	Computación Gráfica	Bases de Datos	Ingeniería de Software	
				Métodos Numéricos
Comunicaciones Inalámbricas	Simulación	Inteligencia Artificial	Desarrollo de Software y Realidad Aumentada	

				GlassFish Java EE Derby
Sistemas Distribuidos	Computación Gráfica	Bases de Datos	Ingeniería de Software	
				Programación Avanzada
Comunicaciones Inalámbricas	Simulación	Inteligencia Artificial	Desarrollo de Software y Realidad Aumentada	

				Diseño Lógico
Sistemas Distribuidos	Computación Gráfica	Bases de Datos	Ingeniería de Software	
Comunicaciones Inalámbricas	Simulación	Inteligencia Artificial	Desarrollo de Software y Realidad Aumentada	

				Enterprise Architect
Sistemas Distribuidos	Computación Gráfica	Bases de Datos	Ingeniería de Software	
				Análisis de Sistemas
Comunicaciones Inalámbricas	Simulación	Inteligencia Artificial	Desarrollo de Software y Realidad Aumentada	

				Prolog Weka UdShell
Sistemas Distribuidos	Computación Gráfica	Bases de Datos	Ingeniería de Software	
				Inteligencia Artificial
Comunicaciones Inalámbricas	Simulación	Inteligencia Artificial	Desarrollo de Software y Realidad Aumentada	

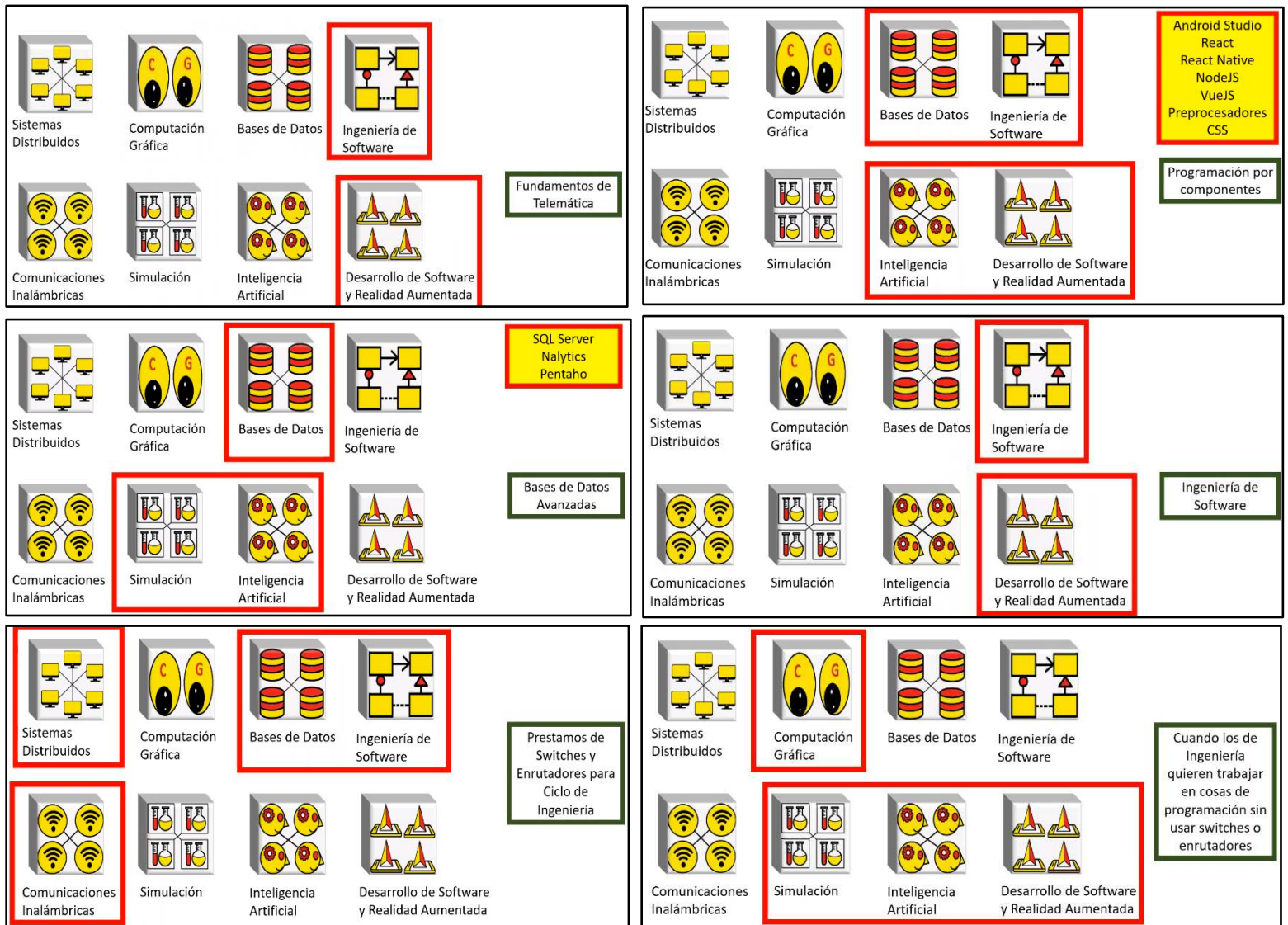
				Linux y Talleres de Ensamblado
Sistemas Distribuidos	Computación Gráfica	Bases de Datos	Ingeniería de Software	
				Sistemas Operacionales
Comunicaciones Inalámbricas	Simulación	Inteligencia Artificial	Desarrollo de Software y Realidad Aumentada	

				Visual Basic
Sistemas Distribuidos	Computación Gráfica	Bases de Datos	Ingeniería de Software	
				Programación Web
Comunicaciones Inalámbricas	Simulación	Inteligencia Artificial	Desarrollo de Software y Realidad Aumentada	Activar Wind

				Apache, Xamp
Sistemas Distribuidos	Computación Gráfica	Bases de Datos	Ingeniería de Software	
				Aplicaciones Para Internet
Comunicaciones Inalámbricas	Simulación	Inteligencia Artificial	Desarrollo de Software y Realidad Aumentada	Activar Wind

				Trabajo de Grado
Sistemas Distribuidos	Computación Gráfica	Bases de Datos	Ingeniería de Software	
Comunicaciones Inalámbricas	Simulación	Inteligencia Artificial	Desarrollo de Software y Realidad Aumentada	

				Arquitectura de Computadores
Sistemas Distribuidos	Computación Gráfica	Bases de Datos	Ingeniería de Software	
Comunicaciones Inalámbricas	Simulación	Inteligencia Artificial	Desarrollo de Software y Realidad Aumentada	



*Fuente: Laboratorio de Informática
 Coordinador Laboratorio informática
 Ing. Luis Felipe Wanumen Silva*

3.2.1. Sistemas Distribuidos.

La sala de sistemas distribuidos es una sala especializada dedicada a la construcción de sistemas enlazados que permiten a los profesionales y estudiantes que desarrollan aplicaciones web aplicaciones monolíticas y aplicaciones standalone, interconectar dichos sistemas a través de tecnologías como socket, en ambientes distribuidos. Para el desarrollo de las prácticas en la sala de sistemas distribuidos se cuenta con software de programación como es el caso de Netbeans, Java, SQL server, MySQL, y Android Studio.

Esta sala principalmente brinda el soporte a las prácticas de los estudiantes de ingeniería en la noche, sin embargo, en el día ofrece amplio soporte a las materias de cuarto y quinto semestre en donde se aplican principios de redes y de construcción de intranet.

La sala de sistemas distribuidos ha sido impulsada por el grupo de investigación Orión, quienes hacen prácticas de sistemas operativos, configuran redes internas, instalan servidores de dominio con servicios LDAP y en general muestran los principios que rigen la interconexión entre diferentes sistemas.

3.2.2. Computación Gráfica

La sala de computación gráfica fue pensada como una sala para el análisis de algoritmos de procesamiento de imagen, y ha sido mejorada para la implementación de prácticas que permiten analizar videos, imágenes satelitales y en general hacer cálculos que utilizando técnicas de aprendizaje computacional permiten el análisis de gráficas. La visualización científica que es el área del grupo de investigación IMAGINET, fue la idea que motivó la creación de la sala de computación gráfica y actualmente en esta sala se brindan cursos de diseño gráfico y se cuenta con herramientas y software especializado para la edición de imágenes. Sin embargo, por el simple hecho de estar ligada al Proyecto curricular de sistematización de datos en el cual se trabaja sistemas web, también brinda soporte a la edición de sitios web, y maquetado de componentes para el desarrollo de aplicaciones web. Se han ido incorporando en la sala de computación gráfica software que permita diseño de sitios web y en general se implementan tecnologías en el lado del cliente para que los sitios tengan un aspecto visual más placentero. Se han trabajado tecnologías de accesibilidad y de usabilidad en dicha sala. Brinda soporte a los semestres 3, 4 y cinco del proyecto de tecnología en sistematización de datos y en la noche brinda soporte a las materias de octavo semestre del ciclo de ingeniería

3.2.3. Bases de Datos

La sala de bases de datos inició por la necesidad que tuvo el proyecto de sistematización de datos de hacer aplicaciones que permitieran la persistencia de información en bases de datos relacionales y por ello se especializó con software como MySQL, Oracle, y SQL server. Sin embargo, por la necesidad que se vio a nivel empresarial de incorporar nuevas tecnologías de

persistencia de datos, esta sala se mejoró con la incorporación de otros sistemas gestores de bases de datos no relacionales como MongoDB, entre otros. Actualmente en esta sala se realizan también prácticas de bases de datos en la nube como es el caso de FireBase.

3.2.4. Ingeniería de Software

La sala de ingeniería de software fue impulsada inicialmente por el grupo de investigación METIS, y actualmente dado que existe un grupo dedicado a la ingeniería de software denominado ITI, y que trabaja temas de arquitectura de software, es una sala que cuenta con software de remodelamiento de aplicaciones, también cuenta con software para la generación de métricas de calidad de software como es el caso del sistema Enterprise Architect, que permite modelar desde los requerimientos de usuario final de un sistema, hasta la especificación de detalles arquitectónicos utilizando patrones de diseño, patrones de análisis e implementando métodos de prueba en las diferentes aplicaciones. Cuenta con software para modelar miento de bases de datos y con software para la generación de reportes arquitectónicos a partir de la evaluación de software.

3.2.5. Comunicaciones Inalámbricas

La sala de comunicaciones inalámbricas nos presenta una gama de opciones para que los estudiantes especialmente del ciclo de ingeniería puedan hacer prácticas de creación de redes LAN y WAN. Es así como la sala de comunicaciones inalámbricas permite la realización de prácticas como la creación de antenas, y medición del espectro. En esta sala se han trabajado software como RADIO, para la simulación de puesta en marcha de antenas y la visualización de coberturas inalámbricas en áreas extensas. Por su naturaleza de comunicaciones, esta sala brinda especialmente sus servicios a los proyectos de grado de los estudiantes que realizan prácticas en comunicaciones inalámbricas, y también a los estudiantes de octavo, noveno y 10° semestre del ciclo de ingeniería.

El cuarto de comunicaciones posee unos instrumentos para la medición de espectro y estos instrumentos son solicitados en calidad de préstamo por parte de los profesores quienes normalmente se dirigen a la sala de comunicaciones inalámbricas para la realización de dichas prácticas. Entre estos elementos encontramos en rotadores y switch con funcionalidades alámbricas

e inalámbricas que permiten al estudiante conocer los principios que rigen las comunicaciones. Se tienen dispositivos activos con protocolos IPV4 e IPV6

3.2.6. Simulación

La sala de simulación ha sido impulsada desde sus inicios por el grupo investigación de inteligencia artificial de la facultad tecnológica IAFT, el cual se ha especializado en múltiples simulaciones basadas en la técnica de Montecarlo e incluye sistemas para el aprendizaje automático, desarrollo de agentes inteligentes y puesta en marcha de sistemas expertos. Se manejan sistemas como PROLOG, entre otros y se han instalado sistemas de software libre basados en inteligencia artificial y mecanismos de aprendizaje que han sido producto de tesis elaboradas por los estudiantes de sistematización de datos. Actualmente se ha mejorado las diversas funcionalidades provistas por la sala de simulación incluyendo software para la realización de prácticas de laboratorio que permiten la simulación de procesos estocásticos, simulaciones lineales y la ejecución de algoritmos de aprendizaje automático.

Esta sala ha brindado amplio soporte a los estudiantes de quinto y sexto semestre de sistematización de datos que realizan prácticas de proyectos de grado que utilizan sistemas expertos, redes neuronales o que incluso implementan sistemas multi agente. En esta sala se han instalado software que le permite a los estudiantes entender los principios de los sistemas multi agente como JADE, el cual está basado en Java e incluso se hacen análisis de algoritmos basados en complejidad algorítmica y técnicas de rendimiento y estrés. Últimamente se han brindado cursos de evaluación de sistemas software, evaluación de estrés, de carga y en general testeo de aplicaciones. Por esta razón es una sala que aparte de hacer simulaciones permite entregar al estudiante las herramientas para que este pueda evaluar a nivel de atributos de calidad de software el comportamiento de las aplicaciones web móviles e incluso medir la capacidad de crecimiento de las conexiones hacia una base datos.

3.2.7. Sala de Inteligencia Artificial

La sala de inteligencia artificial como su nombre lo indica ha sido impulsada también por el grupo investigación IAFT, y ha incorporado una serie de sistemas informáticos para que los estudiantes puedan crear redes neuronales con tecnologías y lenguajes modernos como Java y

Python. En esta sala también se trabajan sistemas R, que permiten el análisis matemático de gran cantidad de datos. Últimamente se han incorporado técnicas para el procesamiento de datos utilizando bodegas de datos, cubos LDAP y se han implementado sistemas que utilizan los servicios de inteligencia de negocios ofrecidos por bases de datos como SQL server. Es decir que la sala de inteligencia artificial provee no sólo un ambiente para la creación de sistemas expertos y redes neuronales, sino también un ambiente para la creación de sistemas que sirven a la alta gerencia debido a sus capacidades de analítica, y de entrega de información multidimensional. Se incorporan en esta sala herramientas para el diseño de bases de datos que puedan ser usadas en ambientes de inteligencia de negocios y por ello esta sala permite la creación de aplicaciones que almacenan datos con técnicas de HOLAP, ROLAP y MOLAP.

3.2.8. Sala de Desarrollo de Software y Realidad Aumentada

La sala de desarrollo de software y realidad aumentada, incluye una serie de aplicaciones como emuladores para el desarrollo aplicaciones Android inicialmente. Sin embargo, gracias al crecimiento de las posibilidades en el caso de la realidad aumentada, se ha visto la necesidad de incorporar nuevos sistemas para la creación de modelos de realidad aumentada y por ello se trabajan software como Blender y Unity que permiten al estudiante crear mundos interactivos inmersa recibos y sobre todo incorporar las potencialidades de la realidad aumentada en el desarrollo de aplicaciones Android. No es de extrañar que, por la finalidad de esta sala, se tengan instalados entornos de Android Studio para el desarrollo de aplicaciones móviles y adicionalmente se trabaja acceso a bases de datos no relacionales y en la nube.

3.3. CLASIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS DEL LABORATORIO

El conocimiento científico es desarrollado por diferentes profesionales de la ciencia, ese saber debe ser apropiado por el profesor, para que, a partir, de diversas estrategias pedagógicas y didácticas le facilite a los estudiantes la enseñanza y el aprendizaje continuo.

Dentro de ese proceso el laboratorio de Informática juega un papel determinante, las salas de informática son espacios donde se construye ese conocimiento científico y tecnológico y se puede aprender mediante la experiencia; allí se coloca en práctica el método de ensayo y error, en un proceso de enseñanza que se hace más interesante, atractivo y participativo, para el alumno como para el docente.

El Laboratorio de Informática dentro de su organización tiene una clasificación de equipos de Laboratorio como lo son: Los Equipos Robustos (que poseen un valor superior a los \$100.000.000 o que tienen una gran utilidad dentro del laboratorio y que por su considerable uso se considera robusto), equipos menores (como lo son los equipos de red y periféricos), equipos de cómputo, audiovisuales, especializados, software instalados y portátiles de última tecnología en software y hardware, estos equipos se prestan con los siguientes elementos (batería, cargador y maletín)

Tabla 58 Equipos Robustos

Equipos Robustos que poseen los Laboratorios de Informática	
Servidores	<ul style="list-style-type: none"> • PowerVault • PowerEdge • IBM • HP
Equipos de red	<ul style="list-style-type: none"> • AirMagnet Survey • Orinoco • WinRadio • Air Analyzer • Kit Fibra óptica • Certificador de cableado estructurado LANtek II

Tabla 59 Equipos Menores

Equipos Menores que poseen los Laboratorios de Informática	
Equipos de red	<ul style="list-style-type: none"> • Access Point • Switches • Routers Inalámbricos • Kit maletín de cableado estructurado • Fortinet
Periféricos	<ul style="list-style-type: none"> • Lector de Huella Digital • Lectores de Código de Barras

Fuente: Laboratorio de Informática

Tabla 60 Equipos de Computo

Equipos de Cómputo que poseen los Laboratorios de Informática	
Laboratorio Especializado en Redes Inalámbricas	19 equipos de cómputo marca DELL Optiplex 3040, con Procesador Intel Core i7, RAM 8 GB, disco duro de 250 GB, DVD +/-RW, Tarjeta de Red, Tarjeta de video 1 Gb.
Laboratorio especializado de Sistemas Distribuidos	20 equipos de cómputo marca DELL 3040, con procesador Intel Core i7, RAM 16 GB, disco duro de 1TB, DVD +/- RW, Tarjeta de video 2 GB.
Laboratorio de Computación Gráfica	17 equipos de cómputo marca DELL Optiplex 3040, con Procesador Intel Core i7, RAM 8 GB, disco duro de 250 GB, DVD +/-RW, Tarjeta de Red, Tarjeta de video 1 Gb.
Laboratorio de Bases de Datos	21 equipos de cómputo marca LENOVO THINK CENTRE M83, con procesador Intel Core i7, RAM 16 Gb, disco duro de 500 Gb, DVD +/-RW, Tarjeta de video 2 Gb
Laboratorio de Ingeniería de Software	16 equipos de cómputo marca DELL Optiplex 3040, con procesador Intel Core i7, RAM 16 GB, disco duro de 1TB, DVD +/- RW, Tarjeta de video 2 GB.
Laboratorio de Simulación	23 equipos de cómputo marca LENOVO THINK CENTRE M83, con procesador Intel Core i7, RAM 16 Gb, disco duro de 500 Gb, DVD +/-RW, Tarjeta de video 2 Gb.
Laboratorio de Desarrollo de Software y Realidad Aumentada	20 equipos de cómputo marca DELL Optiplex 9010, con procesador Intel Core i7, RAM 16 GB, disco duro de 1TB, DVD +/- RW, Tarjeta de video 2 GB.

Fuente: Laboratorio de Informática

Tabla 61 Equipos Audiovisuales

Equipos Audiovisuales que Poseen los Laboratorios de Informática	
Laboratorio especializado en Redes Inalámbricas	Video Beam
Laboratorio especializado de Sistemas Distribuidos	<ul style="list-style-type: none"> • Video Beam • Tablero Interactivo.
Laboratorio de Computación Gráfica	Televisor
Laboratorio de Bases de Datos	<ul style="list-style-type: none"> • Video Beam • Tablero Interactivo. • Sistema Audio. • Televisor
Laboratorio de Ingeniería de Software	<ul style="list-style-type: none"> • Televisores
Laboratorio de Simulación	<ul style="list-style-type: none"> • Video Beam • Tablero Interactivo. • Sistema Audio.
Laboratorio de Desarrollo de Software y Realidad Aumentada	Video Beam

Fuente: Laboratorio de Informática

Tabla 62 Equipos Especializados

Equipos Especializados que poseen los Laboratorios de Informática	
10 kits maletín de cableado estructurado	1 Switch Allied Telesyn 24p
2 Switch 3com 4400 24p	2 Switch Baystack 450-24T 24p
4 Switch Cisco 3560	1 kit Fibra óptica
6 Switches Cisco Catalyst 2960G	1 certificador de cableado estructurado LANtek II
1 Router Cisco 2600XM	1 Air Analyzer
7 Routers Cisco 2911	1 WinRadio
1 AirMagnet Survey Orinoco	2 Access Point Allied Telesyn
2 Routers Inalámbrico Cisco 891-W	2 lectores de Código de Barras
1 Access Point Cisco WAP 4410N	2 lector de Huella Digital
IBM	
Procesadores Intel XEON 4 Reales y 16 Virtuales	3 PC Virtuales con S.O Windows 7 Prof
36GB de RAM	1 PC Virtual con S.O Fedora
1TB de Disco Duro	S.O Red Hat Enterprise.
HP - (Server de Laboratorio de Industrial administrado por Laboratorio de Informática)	
Procesadores Intel XEON 12 Reales y 72 virtuales	2.4TB de Disco Duro
24GB de RAM	S.O CentOS

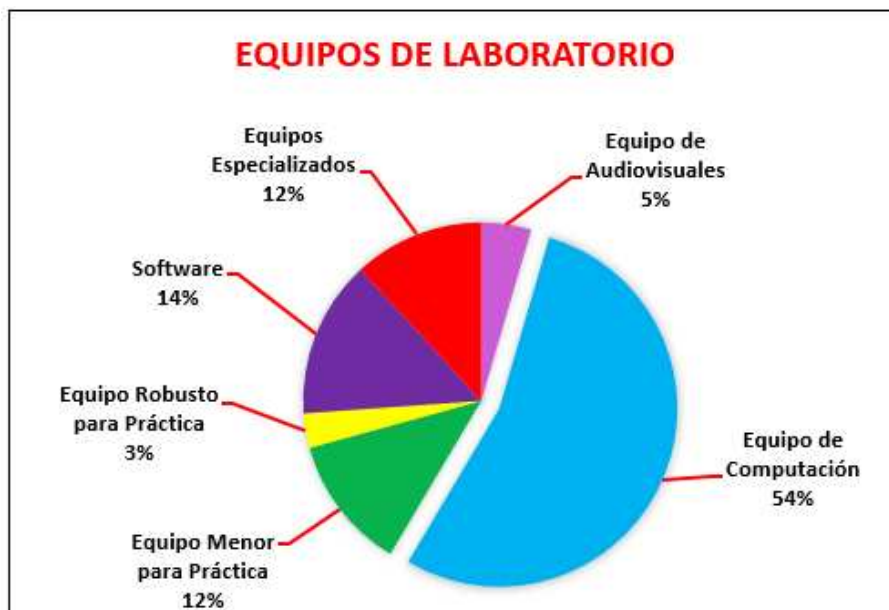
Fuente: Laboratorio de Informática

Tabla 63 Software de las salas de Informática

Software que Poseen los Laboratorios de Informática		
Tipo	Software	Nombre
Sistema Operativo	Microsoft	Windows 10 pro - 64 bits
	Linux	Ubuntu 18 - 64 bits
	Classic Shell	Classic Shell 4.2.5
Ofimática	Microsoft	Office 2016
		Project 2016
		Visio 2016
	Adobe	Adobe Reader
Programación	Atom	Atom 1.8.0
	Bluefish	Bluefish 2.2.8
	Enterprise Architect	Enterprise Architect 13
	PSINT	PSeInt 2016
	DFD	DFD 1.0
	Dev	Dev C++ 5.11
	Eclipse	Eclipse-Oxygen.2 Vs 4.7.2
Microsoft Visual	Visual Studio 2016/2012	

	Sublime Text	Sublime Text 3.0
	Anaconda	Anaconda 4.3.14 - (Viene con Python 3.6.0)
	Arduino	Arduino 1.8.5
	NetBeans	NetBeans-IDE 8.2 JDK 1.7.0 79 - JDK 1.8.1 71
Bases de Datos	Oracle	Oracle 11g Express - Oracle 13c Express
	Microsoft SQL Server	SQLServer 2016-2014-2012-2008
	MSQL	WorkBeanch 8 MySQL 5.6- 10.4.13- MariaDB
	PostgreSQL	Postgres 9.4
Web	Microsoft	.NET Framework 4.5 - .NET Framework 4.7
	Tomcat	Tomcat 7.0.65-Windows
	Apache	Apache 2.4
	Glassfish	Glassfish 4.1.1
	PHP	PHP 7.4
	XAMPP	XAMPP v3.2.4
Computación Gráfica	GIMP	GIMP 2.8.14
	BLENDER	Blender 2.8
Redes	Wireshark	Wireshark 2.2.3
	WinPCap	WinPCap 4.1.3
	VirtualBox	Virtualbox
	Cisco Packet Tracer	Cisco Packet Tracer v7
Inteligencia Artificial	UDShell	UDShell
	WEKA	WEKA 3.6.12
	Prolog	SWI Prolog v 7.2.3
	Orange	Orange Canvas v 3.8.0
Exploradores de internet	Chrome	
	Internet Explorer	
	Mozilla	
Utilidades	7 ZIP	

Fuente: Laboratorio de Informática



*Ilustración 27
Equipos de Laboratorio*

Fuente: Laboratorio de Informática

3.4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

3.4.1. Modelo de Operación por Procesos

Este nuevo enfoque de gestión por procesos es una herramienta que está enfocada a optimizar la gestión, minimizar el alto nivel de entropía administrativa y disminuir la baja articulación que existe actualmente entre las divisiones, dependencias y oficinas que conforman la Universidad y que además pretende la creación de procesos eficientes y realmente útiles para las dinámicas de la institución. Esta nueva estructura de gestión le permite a la institución organizar, ordenar y articular la gestión que adelanta la Universidad a través de sus diferentes unidades académicas y administrativas lo cual le permite entrar en sincronía con la misión y el objetivo de la universidad, mediante la ejecución de procedimientos que conforman los 22 procesos contemplados en el actual modelo de operación, los cuales se dividen en procesos misionales, procesos estratégicos, procesos de apoyo y procesos de control

1. Procesos Misionales

Los Procesos Misionales se identifican con el color verde en el Modelo de Operación por Procesos y están asociados al Macroproceso de Gestión Académica, el cual enmarca los procesos esenciales de la institución que están directamente relacionadas con la misión institucional y la satisfacción de las partes interesadas.

2. Procesos Estratégicos

Los Procesos Estratégicos se identifican con el color amarillo en el Modelo de Operación por Procesos y están asociados al Macroproceso Dirección Estratégico, el cual enmarca los procesos a través de los cuales la institución genera los lineamientos, políticas y estrategias para el desarrollo y direccionamiento de los demás procesos.

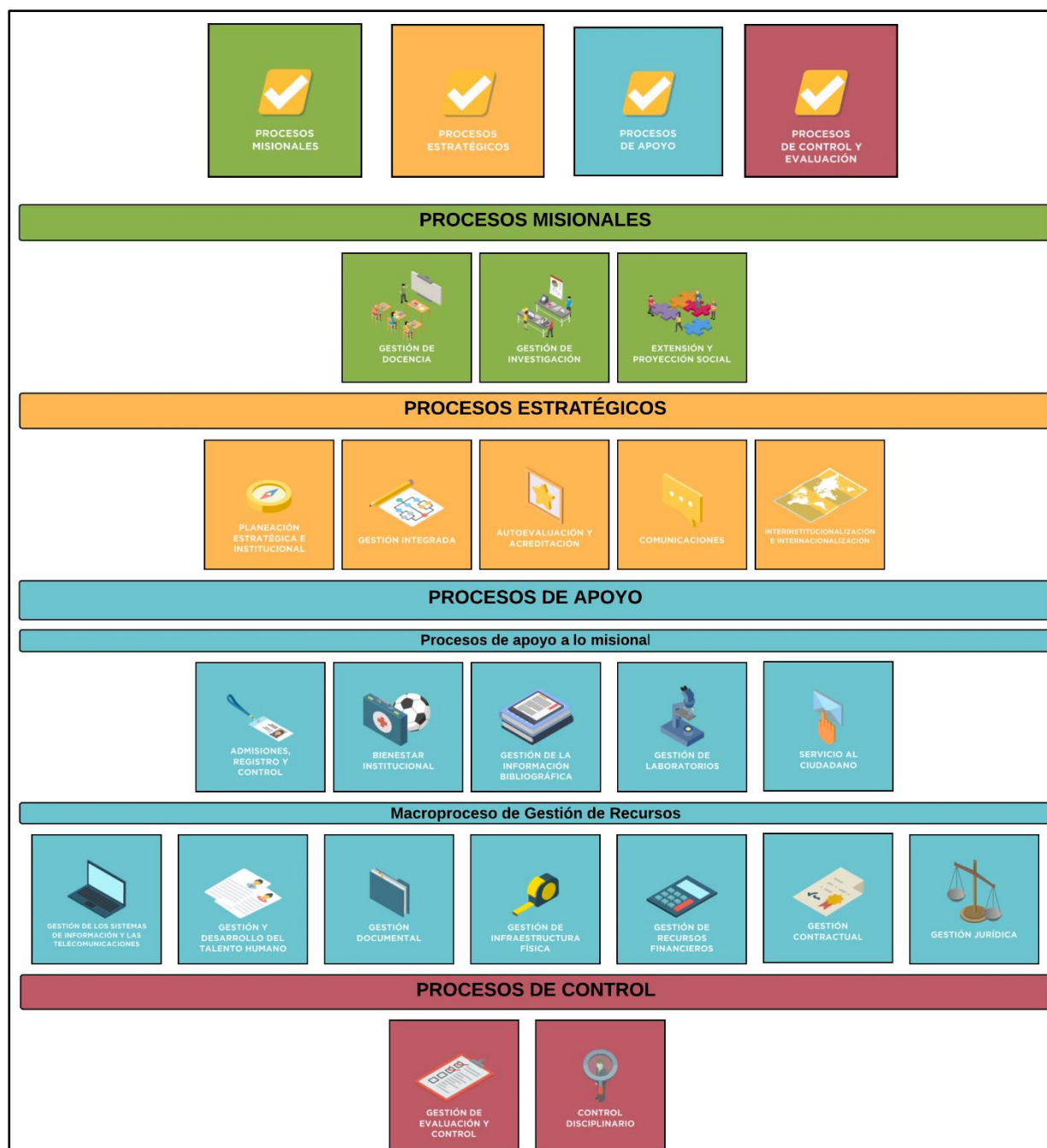
3. Procesos de Apoyo

Los Procesos de Apoyo se identifican con el color azul en el Modelo de Operación por Procesos y están asociados a los Procesos de Apoyo a lo Misional, el Macroproceso de Gestión de Recursos y Gestión Administrativa y Contractual, los cuales enmarcan los procesos necesarios para gestionar los recursos institucionales que soportan el desarrollo de los demás procesos.

4. Procesos de evaluación y control

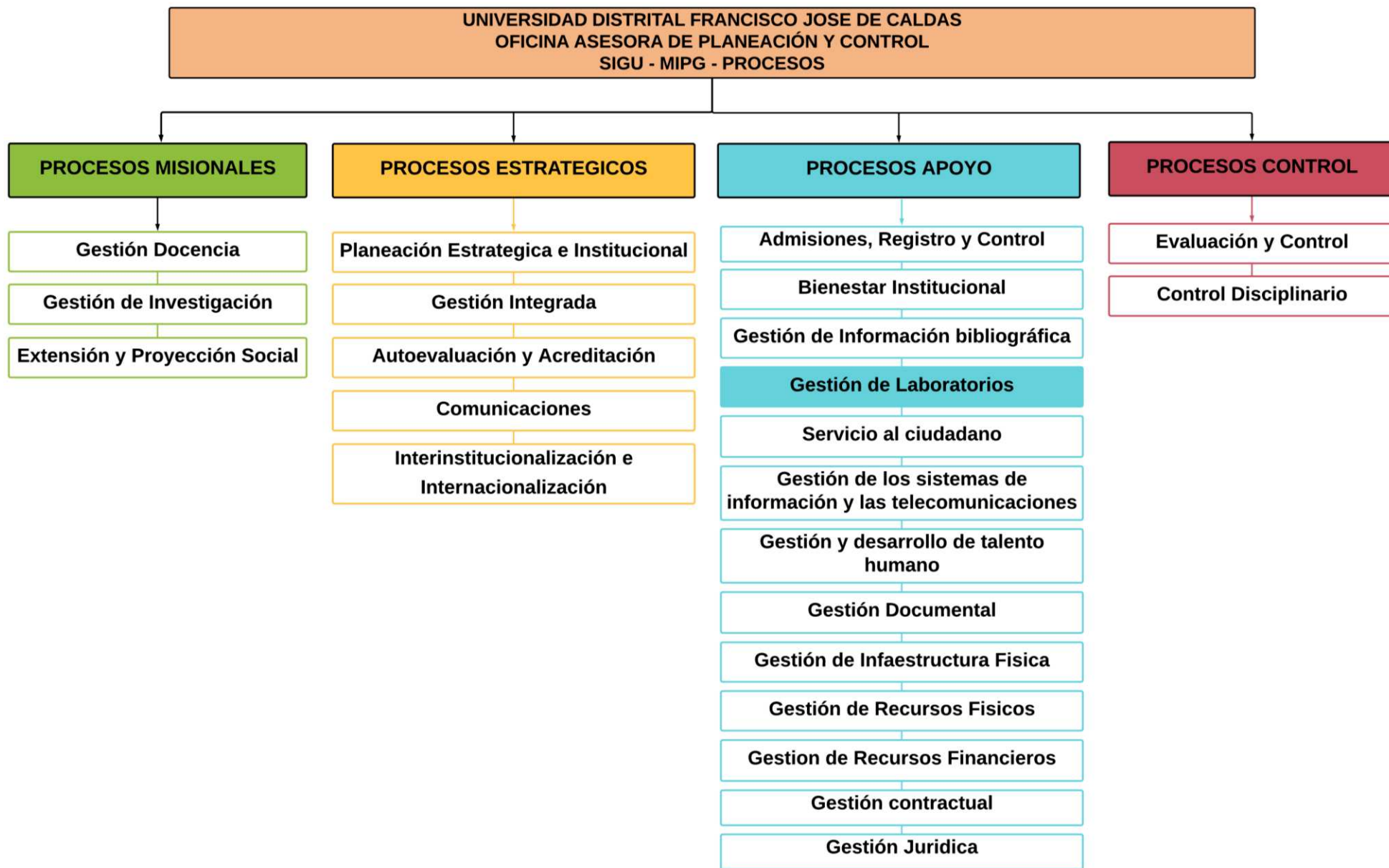
Los Procesos de Control y Evaluación se identifican con el color rojo en el Modelo de Operación por Procesos y están asociados al Macroproceso de Evaluación y Control, el cual enmarca los procesos a través de los cuales se evalúa y controla el desarrollo de los

Ilustración 28 Modelo de Operación por Procesos



*Fuente: Oficina Asesora de Planeación y Control
Elaboración Propia*

Ilustración 29 Descripción del Modelo de Operación por Procesos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas

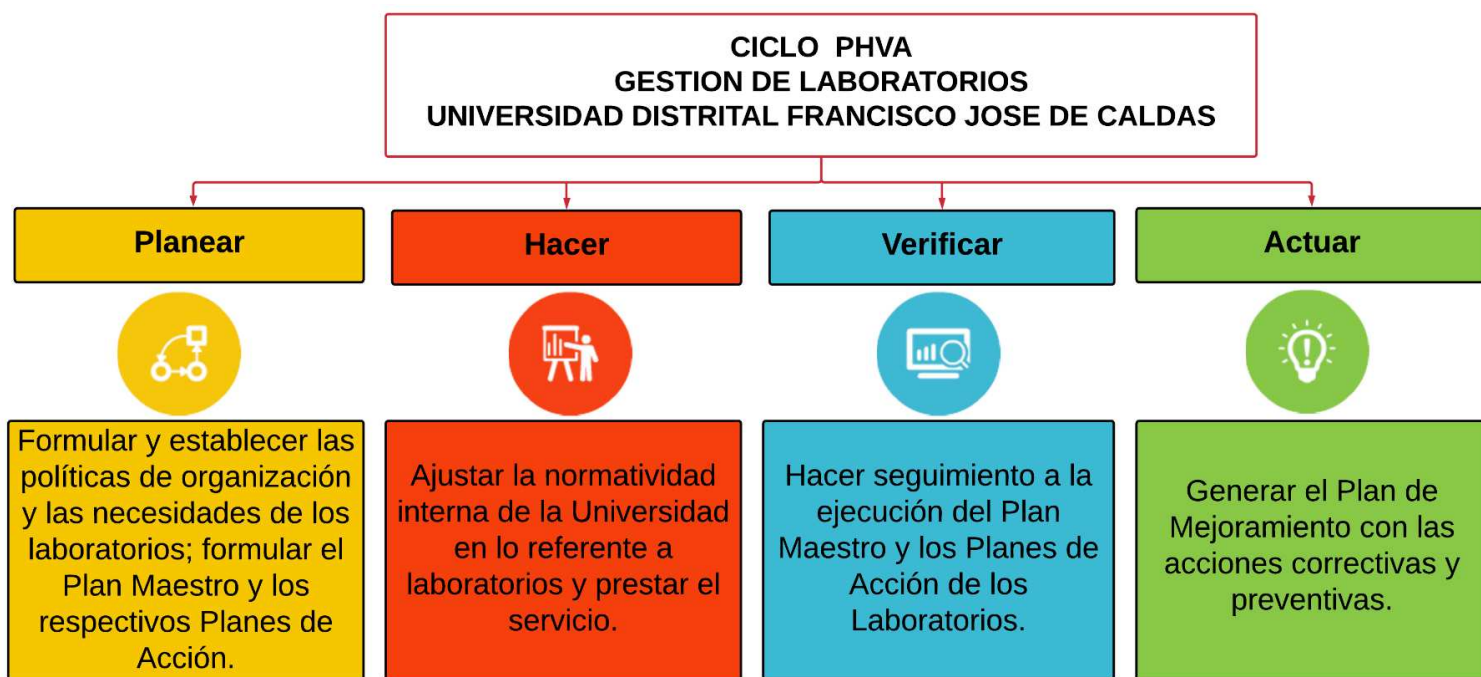


Fuente: Oficina Asesora de Planeación y Control
Elaboración Propia

3.4.2. Gestión de Laboratorios

- **Objetivo:** Desarrollar las actividades de soporte necesarias para llevar a cabo la Gestión de Laboratorios de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas mediante el cumplimiento de los lineamientos y políticas institucionales establecidas, brindando así apoyo a las labores misionales.
- **Alcance:** Comprende desde la formulación y diseño de políticas, estrategias, programas y proyectos, el servicio a brindar a los usuarios con los recursos necesarios para el desarrollo de la práctica hasta el establecimiento e implementación de acciones de mejora.
- **Líder(es):** Decanos de cada Facultad.
- **Gestor(es):** Coordinador de laboratorios de la Facultad de Ingeniería, Coordinador de laboratorios de la Facultad de Medio Ambiente, Coordinador de laboratorios de la Facultad Tecnológica, Coordinador de laboratorios de la Facultad de Ciencias y Educación, Coordinador de laboratorios de la Facultad de Artes (ASAB).

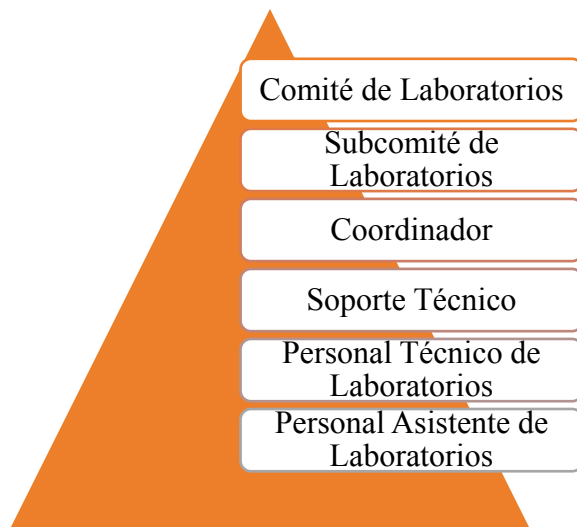
Ilustración 30 Ciclo PHVA - Gestión de Laboratorios



*Fuente: Oficina Asesora de Planeación y Control
Elaboración Propia*

3.5. ESTRUCTURA ACADÉMICO-ADMINISTRATIVA DEL LABORATORIO DE INFORMATICA

Ilustración 31 Estructura Académico Administrativa



Fuente: Elaboración Propia

Comité de Laboratorios: El comité de laboratorio es un órgano de carácter asesor y consultor temporal o permanente, encargado de proponer políticas, estrategias, proyectos académicos y acciones en materia de reglamentación y acreditación de los Laboratorios.

Subcomité de Laboratorios: El subcomité del Laboratorio es creado por el Decano la Facultad Tecnológica. El subcomité es el encargado de establecer los lineamientos que establezca el comité de Laboratorios de la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital.

Coordinador del Laboratorio: El coordinador (Luis Felipe Wanumen Silva) es el docente designado por la rectoría de la Universidad Distrital para el desarrollo de actividades de coordinación y supervisión de las salas de Informática de la Universidad Distrital F.J.C.

Soporte Técnico: Profesional que comprende las funciones que implican el ejercicio de actividades de apoyo técnico o complementarias de las tareas propias del soporte y mantenimiento de equipos de los laboratorios de la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital.

Personal Técnico de Laboratorios: Presta servicios de apoyo técnico en los laboratorios, brindando atención a los usuarios para el control, registro e indicaciones en el manejo y préstamo de equipos y elementos que complementan las actividades académicas. Brinda soporte y mantenimiento en los equipos que hacen parte de su laboratorio y en los equipos que se utilizan en las unidades administrativas de la Facultad.

Asistente del Coordinador Comité de Laboratorios: Presta servicios de apoyo en los procesos administrativos de los laboratorios, brindando apoyo y asistencia en las actividades y compromisos adquiridos por el Coordinador de Laboratorio, adelantando gestiones que conduzcan a la reestructuración de los laboratorios, adecuación de procesos y procedimientos.

3.6. PORTAFOLIO

El Laboratorio de Informática presta el servicio de préstamo de salas, equipos de cómputo y elementos para prácticas de diferentes tipos de redes, análisis de señales con antenas, etc. Estos servicios se les brindaran a docentes, administrativos y estudiantes.

Para cumplir con la finalidad de las salas de informática se aplica la siguiente metodología de trabajo:

- **Académico:** Cada laboratorio tiene asignado un número determinado de horas clase. El tiempo restante está distribuido entre prácticas libres y desarrollo de guas de laboratorios.
- **Investigación:** Los proyectos de investigación usan los recursos de los laboratorios que le sean necesarios.
 - Los semilleros y grupos de investigación pueden usar los laboratorios para su entrenamiento y capacitación en el área de investigación específica.
- **Extensión:** Los proyectos de extensión pueden hacer uso de los laboratorios cuando estos realicen cursos libres especializados y diplomados, de igual manera se pueden utilizar los laboratorios respecto a las asesorías y consultorías técnicas.

3.6.1. Préstamo de Laboratorios

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad Tecnológica, cuenta con los laboratorios de informática, organizados de equipos de cómputo de última tecnología disponibles para la comunidad académica.

Los horarios de servicio y disposición de los laboratorios, están publicados en la opción horarios/consultar. La utilización de los recursos de los laboratorios de informática puede reservarse por el docente en la opción horarios/solicitar esperando a la confirmación vía e-mail y para horarios permanente diferente a los establecidos, debe presentarse la solicitud por escrito en los laboratorios de informática y estar debidamente autorizado por el coordinador de carrera.

- **Prestamos practicas en clase vs practica libre**

Las prácticas en clase mostradas en la gráfica reflejan una ardua utilización de los laboratorios y evidencia la necesidad de aumentar el número de prácticas libres, dado que si tenemos en cuenta el número de estudiantes que conforman el Proyecto curricular de sistematización de datos, realmente es necesario incrementar las posibilidades para que los estudiantes puedan hacer trabajos en las horas libres. La razón de tener en promedio estudiantes en prácticas de extensión nulas, no es el resultado de una mala gestión ni mucho menos de no querer prestar los laboratorios a los proyectos de extensión, sino que es el reflejo de situaciones como cruces de horarios y necesidad de ampliación de los laboratorios para poder brindar horas de atención a los proyectos de extensión

Ilustración 32 Prestamos practicas en clase vs practica libre



Fuente: Elaboración Propia

- **Préstamos para proyectos de grado**

Los laboratorios de informática se basan principalmente en la producción científica por parte del apoyo a la docencia, se evidencia que en las modalidades de grado los estudiantes optan principalmente por realizar trabajos de monografía ya que es una modalidad en la cual se realiza un ejercicio de aproximación y solución a un problema de investigación o de innovación en un campo de conocimiento, mediante la selección de referentes teóricos, la recopilación, análisis crítico y sistematización de información relevante

En segunda instancia se opta por los proyectos de pasantía ya que esta brinda experiencia profesional puesto que se desarrolla en una entidad, nacional o internacional, pública o privada, o en organismos especializados, o en una dependencia de la Universidad Distrital; asumiendo el carácter de práctica social, cultural, empresarial, o de introducción a su quehacer profesional, mediante la elaboración de un trabajo teórico-práctico relacionado con labor como tecnólogo en gestión de la producción industrial.

En cuanto a la producción académica el estudiante presenta evidencia de la publicación o aceptación de un artículo científico en revista indexada u homologada por el sistema de indexación nacional pubindex de COLCIENCIAS o el vigente para la fecha de solicitud de la propuesta de trabajo de grado.

Ilustración 33 Proyectos de Grado Laboratorio de Informática



Fuente: Elaboración Propia

3.7. RECURSOS

Los recursos se dividen en tres aspectos, recursos humanos, recursos técnicos y recursos financieros, la distinción de los recursos se presenta a continuación:

- **Humanos:** Son un factor primordial en la marcha, de ellos depende el manejo y funcionamiento de los recursos
- **Técnicos:** Sirven como herramientas e insumos.
- **Financieros:** Carácter monetario y económico que la empresa requiere para el desarrollo de sus actividades.

En las tablas que se presentaran a continuación se describe la factibilidad económica, identificando los costos de papelería, hardware, software y recursos humanos necesarios para la realización del proyecto

3.7.1. Recursos Humanos

Tabla 64 Recurso Humano del Proyecto

Tipo	Descripción	Valor/ Hora	Cantidad	Total	Encargado de asumir el valor
Tutor (1)	Asesorías para la realización del proyecto, referente a la metodología.	\$70.000	Aproximadamente 70 horas	\$4.900.000	Universidad
Coordinador del laboratorio (1)	Asesorías para la realización del proyecto, referente a la metodología.	\$70.000	Aproximadamente 40 horas	\$1.400.000	Universidad
Estudiante encargado del desarrollo (1)	Encargado de desarrollar la solución del problema.	\$30.000	Aproximadamente 400 horas	\$12.000.000	Universidad
Total, Recurso Humano				\$18.300.000	

Fuente: Elaboración Propia

3.7.2. Recursos Humanos

Tabla 65 Recursos Técnicos del proyecto

Cantidad	Recurso	Descripción	Valor Unitario	Total
1	Equipo de Computo	Computador Portátil Core i3 disco duro de 891 GB, Memoria instalada (RAM) 2,00 GB, sistema operativo de 32 bits, procesador x32 Propiedad de la estudiante encargada de desarrollar el proyecto	\$1.100.000	\$1.100.000
1	Software de Diagramación	Lucidchart	\$50.000 Mensual	\$400.000 Gratuito
Total, Recurso Técnico			\$1.500.000	

Fuente: Elaboración Propia

3.7.3. Recursos Financieros

Tabla 66 Recursos Financieros del proyecto

Cantidad	Recurso	Descripción	Total
1	Internet	Internet banda ancha de 40 megas proveído en la casa de la estudiante encargada de realizar el proyecto (4 meses).	\$500.000
1	Servicio de Energía Eléctrica	Servicio de energía eléctrica consumido en la vivienda de la estudiante encargada de realizar el proyecto (4 meses).	\$400.000
N. A	Otros Conceptos	Licencia Windows, Paquete Office, fotocopias, impresiones, muebles de oficina	\$600.000
N. A	Costos Imprevistos	%10 del valor total de los gastos adicionales	\$100.000
Total, Recurso Técnico			\$1.600.000

Fuente: Elaboración Propia

4. PROPUESTA

4.1. DIAGNOSTICO DETALLADO

4.1.1. Modelo causa/efecto laboratorio de informática

El diagrama causa – efecto permitió realizar un diagnóstico de las causas de los problemas presentados en el laboratorio de Informática durante el levantamiento de los procesos, teniendo en cuenta variables como el modelo de operación por procesos, método, gestión de laboratorios, comunicación, gestión y mano de obra entre las causas más relevantes encontradas encontramos:

Parte del personal del laboratorio presenta resistencia al cambio en cuanto a la estandarización de procedimientos y formatos ya que cada uno de ellos a pesar de realizar las mismas actividades las lleva a término de diferentes maneras.

La comunicación entre las partes es deficiente, el personal del laboratorio no socializa las labores de manera adecuada y en los informes de gestión no se especifican a detalle las actividades realizadas, esto se debe a dos razones en especial:

1. No se tiene bien definido el formato para presentar el Informe de actividades, ya se mensual, trimestral o anual.
2. Los informes de actividades se piden a mitad del mes para efectos de pago lo que hace que no se tenga control sobre estos.

En cuanto a la parte de gestión encontramos que los tiempos de desarrollo de tareas son demasiado largos, y cuando se requiere información sobre una actividad en específico esta se encuentra de manera generalizada, esto se debe a la burocracia en los tramites y el desconocimiento de la carga laboral ya sea del propio laboratorio u otras dependencias.

Los funcionarios y contratitas vinculados al laboratorio son idóneos y en algunos casos sobrepasan los requisitos del perfil básico exigido por la Universidad sin embargo cuando ingresa una persona nueva al laboratorio la información del puesto se transmite informalmente provocando falencias como lo es falta de capacitación y el delegue incorrecto de actividades.

En cuanto a la contratación de mano de obra se puede evidenciar que los colaboradores del laboratorio de Informática se encuentran bastante desmotivados ya que el contrato de ellos depende netamente si hay actividad académica. Se puede concluir que la contratación de los laboratoristas es muy corta.

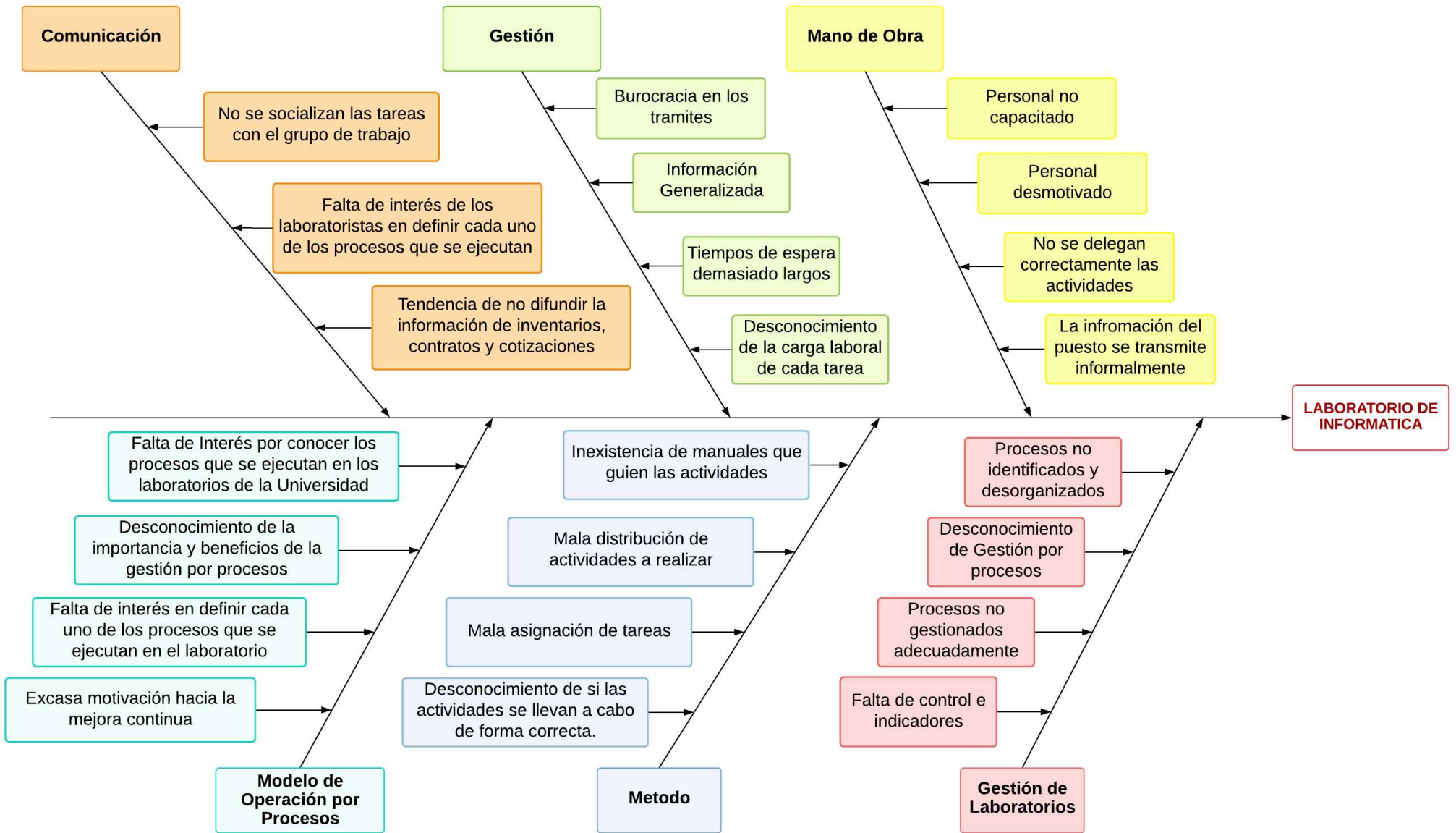
El Laboratorio de Informática desconoce cuál es el modelo de operación por procesos. Los laboratoristas por el tiempo de antigüedad en el cargo, tienen claro cuáles son sus tareas y de que manera las ejecutan, pero ninguno ha documentado la realización de las mismas, esto provoca un riesgo en la ejecución de procesos ya que se presenta una escasa motivación hacia la mejora continua y una falta de interés por conocer los procesos que se ejecutan en los laboratorios de la universidad.

En cuanto a la gestión de laboratorios se encuentra que el laboratorio conoce la página del SIGUD, pero no logra articularse de manera completa con los formatos, caracterización y procedimientos que allí se encuentran. Se evidencia un desorden por parte de la oficina de planeación y control y esto a su vez conlleva a que no se preste atención suficiente a la información ahí suministrada.

Se deben estandarizar el uso de formatos y estructura de informes y publicaciones en el proceso de Gestión de Laboratorios. Existen esquemas de comunicación organizacional de manera particular (existen asimetrías en las formas y contenidos de presentación de la información en los sitios web de cada laboratorio), no se evidenció la existencia de datos estadísticos que permitan conectar la articulación de los informes de gestión y sus medios de comunicación con los procesos misionales.

La existencia de diversos formatos para el desarrollo de la práctica académica y la ausencia de sistemas de información apoyados en el procesamiento electrónico de datos dificulta la gestión y la estandarización de la información relacionada con la prestación del servicio.

Ilustración 34 Planteamiento del problema basado en el



Fuente: Elaboración Propia

4.1.2. Planes de Acción Laboratorio de Informática Años 2016, 2017, 2018, y 2019

En ejercicio de la autonomía universitaria, el Consejo Superior Universitario, establece el sistema de planeación a través del cual se elabora, ejecuta y evalúa el proyecto institucional, a propuesta del Consejo Académico para la realización de los principios, logro de los objetivos y desarrollo de la gestión universitaria.

Ilustración 35 Sistema de Planeación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas



Fuente: Oficina Asesora de Planeación y Control

Artículo 41.- Planes de Trabajo. Los funcionarios deben acordar su plan de trabajo de acuerdo con el plan de acción del grupo o dependencia. Este será la base para la evaluación de su desempeño en el grupo.

Realizando una serie de entrevistas a los Laboratoristas y a al coordinador Luis Felipe Wanumen Silva se evidencia que el laboratorio de Informática en condiciones de normalidad específicamente durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019 no realizo planes de acción por desconocimiento de la normatividad antes mencionada. No obstante, durante estos años como “plan de acción” se describieron una serie de metas a cumplir.

A continuación, se enlistan los planes de acción establecidos por el Laboratorio de Informática.

Plan de Acción Año 2016

- Asegurar la estabilidad laboral de los laboratoristas, para aumentar la disponibilidad de dicho personal para el proyecto curricular.
- Garantizar más espacios para práctica libre.
- Garantizar el funcionamiento en la parte administrativa y académica del laboratorio.
- Garantizar la atención de la comunidad universitaria, además del mantenimiento preventivo de los equipos y fortalecer las actividades de docencia de los laboratorios.
- Realizar el 100% del mantenimiento programado de los equipos y elementos del laboratorio.

Plan de Acción Año 2017

- Concentrar los recursos y esfuerzos en adquirir material audiovisual ya que es una de las necesidades más solicitadas por los profesores del proyecto curricular de sistematización de datos e Ingeniería Telemática.
- Concentrar los esfuerzos en adquirir enrutadores y switches para robustecer la parte de telemática del proyecto curricular.
- Incentivar a los docentes y estudiantes a utilizar las herramientas (Hw y Sw) que están disponibles en el laboratorio de Comunicaciones Inalámbricas.
- Promover las capacitaciones del software adquirido.

- Cobertura de 90% de los espacios académicos de la sala y 10% en prácticas libre.
- Actualizar Hardware del laboratorio especializado en sistemas distribuidos la sala en estado óptimo de funcionamiento.
- Promover el uso del software adquirido y el software libre si lo hay.
- Realizar el 100% del mantenimiento programado de los equipos y elementos del laboratorio.

Plan de Acción Año 2018

- Evitar el mal funcionamiento de los elementos de software.
- Realizar actualización de los equipos de cómputo a la referencia DELL OPTIPLEX 3040.
- Generar una política de optimización en capacidad, rendimiento y velocidad de los equipos que se tienen actualmente.
- Suplir la necesidad de espacios para uso del estudiantado, teniendo en cuenta que la demanda es muy superior a la oferta.
- Cambiar la mentalidad de preferencia de algunos docentes que piden específicamente el laboratorio de Bases de datos, a pesar de que la asignatura pueda ser impartida en cualquier otro laboratorio de informática
- Realizar el estudio técnico en el que se presente el diagnóstico de los laboratorios
- Realizar el seguimiento y ejecución para la certificación del laboratorio
- Realizar el 100% del mantenimiento programado de los equipos y elementos del laboratorio.

Plan de Acción Año 2019

- Realizar una justificación bien detallada de equipos de cómputo necesarios.
- Enviar solicitud de compra de 200 computadores para renovar por lo menos cuatro salas de software.
- Promover la cultura del software libre con el fin de disminuir la carga presupuestal de la Universidad comprando software propietario.

- Proponer la remodelación de la parte física del laboratorio solicitado el cambio de algunos cables de red (patch cords) de las salas ya que los anteriores presentan deterioro.
- Adquirir el 50% de equipos e implementos que garanticen el desarrollo de las actividades académicas con miras a obtener la acreditación y re- acreditación de los programas académicos
- Realizar el seguimiento y ejecución para la adquisición de equipos de laboratorio, (equipos audiovisuales, de sonido, y software)
- Realizar el 100% del mantenimiento programado de los equipos y elementos del laboratorio.
- Lograr la configuración de los laboratorios, acorde a la solicitud de distribución y de redes técnicas (eléctrica, conectividad, hidrosanitaria y gases), solicitada al Fondo de Desarrollo Local
- Actualizar, ejecutar, seguir y controlar el proyecto de inversión dotación y actualización de los laboratorios de la Universidad.

4.1.3. Auditoria Universidad del Valle al laboratorio de Informática.

Esta auditoría se enmarca en lo establecido en el contrato 1152 de 2020 suscrito entre la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y la Universidad del Valle.

En la ejecución de la auditoría se consideraron las fases de planeación, ejecución y rendición de informes. En el análisis del sistema de control interno se consideraron tres subsistemas que lo integran (control estratégico, control a la gestión y control a la evaluación). En esta etapa de rendición de informes se presentan los resultados obtenidos de la evaluación de la gestión y de los resultados para el conocimiento del ente auditado y elaboración de precisiones a que haya lugar.

Objetivo General de la auditoria al laboratorio de Informática.

Realizar una auditoría integral e interdisciplinaria a la gestión de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, de sus macroprocesos misionales, estratégicos, de apoyo y evaluación, definidos en su Sistema Integrado de Gestión - SIGUD, con especial énfasis de los procesos administrativos; financieros y presupuestales; de contratación; de control; y, de manera específica, de los resultados académicos de la extensión, contemplando en cada uno de éstos, su normatividad, información, recursos, estructura, procesos y procedimientos, visibilidad y resultados, entre otros aspectos, durante el período 2016 – 2019.

Objetivos específicos de la auditoria al laboratorio de Informática.

- Evaluar la existencia, pertinencia y aplicación de un sistema de control interno que garanticen el uso adecuado de los laboratorios.
- Evaluar el cumplimiento de normas relativas a la disposición, seguridad, operación y usos de laboratorios.
- Verificar la gestión de buenas prácticas de laboratorio en lo concerniente a: idoneidad y suficiencia de personal asignado, protección de datos, políticas de datos abiertos, seguridad, custodia de materiales y equipos.
- Examinar la gestión de capacitaciones e información sobre el uso de laboratorios a los diferentes usuarios.

- Verificar los resultados del cumplimiento de planes de inversión (adquisición - reposición) y de mantenimiento de laboratorios.
- Analizar los resultados de evaluaciones efectuadas a los laboratorios y observaciones de los procesos de gestión de la calidad en cuanto a requerimientos, suficiencia, actualización, pertinencia y contribuciones al desarrollo y mejora de la labor misional.
- Verificar los resultados de la realización de los inventarios de los recursos de laboratorio.

Análisis De Evidencias

La caracterización del proceso de Gestión de Laboratorios incluye un plan maestro y plan de acción de laboratorios que no existen.

Al indagar en las entrevistas sobre tales documentos (plan maestro y plan de acción de laboratorios) los entrevistados manifestaron que no conocen la existencia de tales documentos y en la revisión de la documentación no fueron aportados tales documentos ni aparecen visibles en la regulación o publicaciones de la Universidad. Si no existen los documentos señalados no pueden existir seguimientos a la ejecución de los mismos (fase verificar ciclo PHVA), incumpliendo en lo dispuesto en SIGUD, Resolución 163 de 2019 (Universidad Distrital FJDC Rectoría, 2019) y de las políticas institucionales (precepto de planificación).

La gestión de laboratorios no está orientada al uso de los indicadores formulados por el SIGUD.

El proceso de gestión de laboratorios en su formulación con el SIGUD, incorpora unos indicadores orientados a la evaluación y seguimiento de cuatro aspectos principalmente: Satisfacción de los usuarios frente a los servicios que presta el laboratorio, Capacidad de los laboratorios para la prestación del servicio, Porcentaje de equipos averiados, Impacto de los laboratorios en los proyectos de grado (Universidad Distrital, 2020). Mediante entrevista se pudo conocer expresiones de desconocimiento de algunos responsables de la gestión de laboratorios sobre la formulación, uso y/o utilidad de los indicadores SIGUD señalados para los períodos de análisis 2016 a 2019 inclusive; otra evidencia corresponde a que en el examen de los informes de gestión suministrados en los cuales no se evidencia el uso de los indicadores relacionados con satisfacción de los usuarios frente a los servicios que presta el laboratorio, capacidad de los

laboratorios para la prestación del servicio y porcentaje de equipos averiados de conformidad con lo dispuesto en la caracterización del proceso en SIGUD, Resolución 163 de 2019 (Universidad Distrital FJDC Rectoría, 2019) y de las políticas institucionales (precepto de planificación).

Las evaluaciones de la prestación de servicios de la gestión de laboratorios no se realizan.

Al indagar con los coordinadores y laboratoristas señalaron que no hay resultados de esquemas de encuestas de satisfacción, el sistema de PQR no está activo, los indicadores de laboratorios no son conocidos ni se calculan en relación con la prestación de servicios – niveles de satisfacción, quejas, reclamos y/o felicitaciones. Efectivamente, los informes de gestión de laboratorios analizados no dan cuenta de evaluaciones en la prestación de servicios. Se incumple con lo dispuesto en SIGUD, Resolución 163 de 2019 (Universidad Distrital FJDC Rectoría, 2019) y de las políticas institucionales de mejora continua.

Existe un reglamento unificado de laboratorios que no evidencia la instancia de aprobación, fecha de aprobación y trazabilidad de modificaciones.

El reglamento unificado de laboratorios publicado en la página web de la Universidad Distrital no evidencia la dependencia de la entidad que aprobó dicho reglamento, ni está debidamente numerado, fechado ni presenta trazabilidad de sus modificaciones, incumpliendo SIGUD y el precepto de armonización o mejora regulativa de la entidad con base en lo dispuesto en la constitución política de Colombia (art. 6 y 209).

Conclusiones y Recomendaciones

1. Se da cumplimiento al objetivo misional de los laboratorios que es la prestación de prácticas a los estudiantes que demanda los servicios en relación con la docencia, elaboración de proyectos de grado y de investigación.
2. Se da cumplimiento al procedimiento de programación y ejecución del mantenimiento de equipos.
3. El registro de daños y Avería de los equipos generalmente se hace al mismo tiempo que se hace solicitud de mantenimiento de equipos.
4. Se da cumplimiento al procedimiento de control y registro del ingreso de equipos, materiales e insumos.

5. Se da cumplimiento al procedimiento de reporte de necesidades de los laboratorios.
6. La evaluación del estado de los laboratorios se da por medio de la solicitud de reparaciones locativas.
7. La evaluación del estado de los equipos se realiza en los informes de gestión de los laboratorios de manera general.
8. Los funcionarios y contratistas vinculados con los laboratorios son idóneos y en algunos casos sobrepasan los requisitos del perfil básico exigido por la Universidad.

Oportunidades de Mejora

1. La información primaria en la gestión de laboratorios tiene un procesamiento manual (informes particulares en formato Word). Es conveniente considerar en una captura estandarizada que permita que los informes de gestión, datos estadísticos e indicadores puedan conocerse de manera particular al laboratorio y de forma consolidada por Facultad y por la Universidad, con el apoyo de sistemas de información.
2. La información secundaria de la gestión de laboratorios no aparece avalada por autoridad u organismo competente y en virtud de tal situación se puede concluir que no se evidencia supervisión o monitoreo sobre tal información. No se hace seguimiento evidente y permanente a la implementación de los procedimientos del proceso de gestión de laboratorios desde la perspectiva del autocontrol y del control externo al proceso.
3. Se deben estandarizar el uso de formatos y estructura de informes y publicaciones en el proceso de Gestión de Laboratorios. Existen esquemas de comunicación organizacional de manera particular (existen asimetrías en las formas y contenidos de presentación de la información en los sitios web de cada laboratorio), no se evidenció la existencia de datos estadísticos que permitan conectar la articulación de los informes de gestión y sus medios de comunicación con los procesos misionales.
4. La existencia de diversos formatos para el desarrollo de la práctica académica y la ausencia de sistemas de información apoyados en el procesamiento electrónico de datos dificulta la gestión y la estandarización de la información relacionada con la prestación del servicio.
5. Hacer revisión de los procedimientos y formatos del proceso Gestión de Laboratorios, ya que hay algunos que son ambiguos y conllevan a la confusión por parte de los usuarios.

4.2 CARACTERIZACIÓN

Asegurar la operatividad y sostenibilidad de la gestión de Laboratorios como apoyo a los procesos misionales que tiene la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, mediante el cumplimiento de la normatividad aplicable y la satisfacción de las necesidades de los usuarios de los Laboratorios y demás partes interesadas.

La metodología que se utilizó para la actualización de la caracterización del proceso se apoyó en el plan estratégico de desarrollo 2018 – 2030 de la Universidad Distrital Francisco José de caldas, el cual enmarca su operación en el Lineamiento Estratégico 3.

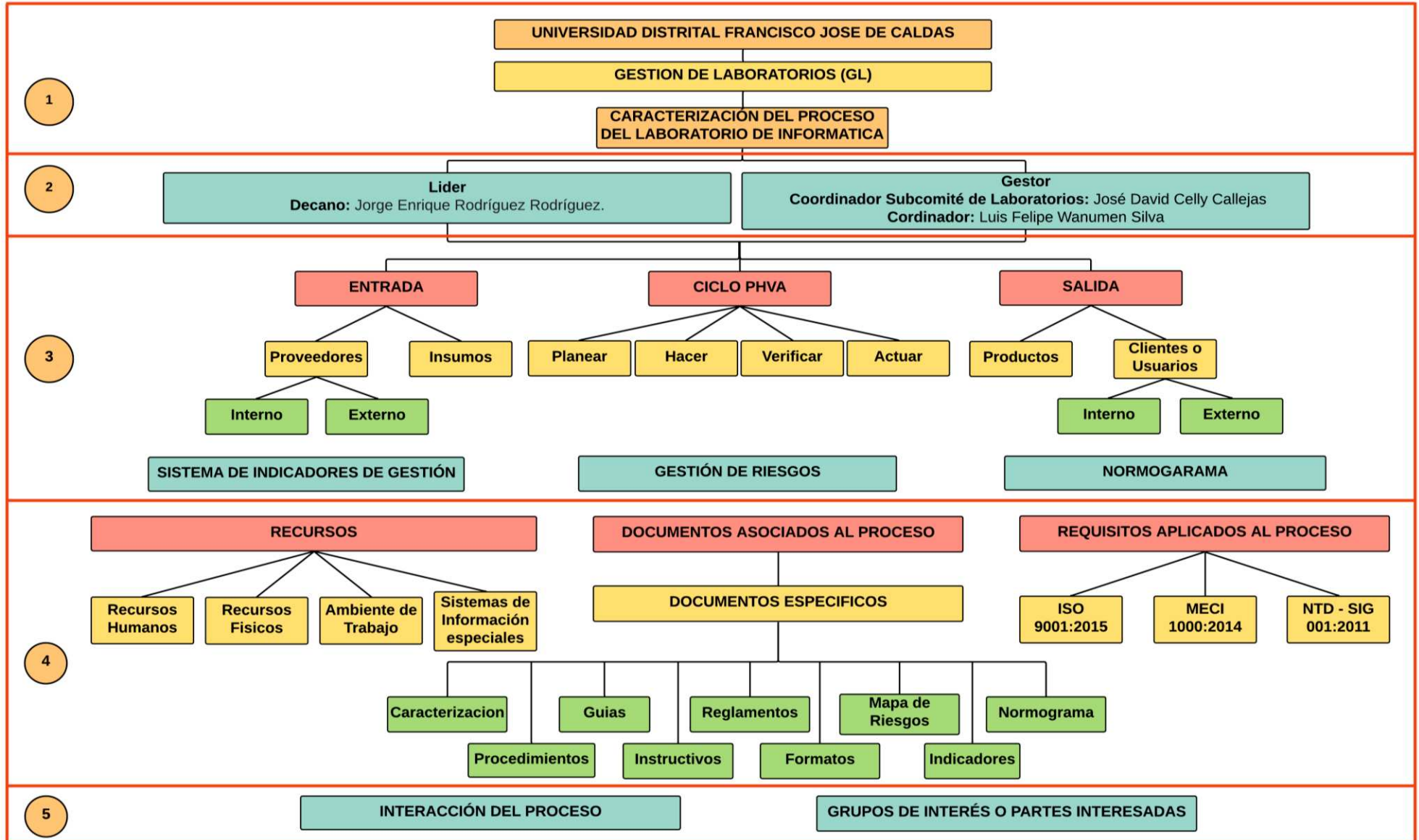
Se realizó una revisión detallada en la que se verificó que el objetivo tuviera coherencia con el proceso de Gestión de Laboratorios (GL) se analizó que el alcance estuviera acorde al objetivo y al proceso y se realizó una revisión detallada de cada una de las actividades que enmarcan el ciclo PHVA que compone a este documento, donde se cuestiona la coherencia de estas respecto a los insumos que se tienen y a sus resultados.

Se examinaron cada uno de los aspectos que le conciernen a la caracterización tales como: Recursos (humanos, físicos, ambiente de trabajo, sistemas de información especiales), los documentos asociados al proceso los cuales se actualizan al final del todo el proyecto donde ya se tiene definida toda la documentación concerniente, los requisitos aplicados al proceso, los procesos que interactúan con la Gestión de Laboratorios y las partes interesadas.

Una vez hecho los cambios pertinentes se socializaron estas modificaciones con el personal técnico y el coordinador del laboratorio con el fin de recibir aprobación y de esta manera remitir las observaciones al subcomité de los Laboratorios.

Los espacios que se encuentran en color rojo son los espacios que se modificaron con el fin de apropiar más el formato de caracterización al laboratorio, en el **Anexo N°1** se puede encontrar el archivo Excel con la caracterización del proceso de gestión de Laboratorios y en la imagen se especifica la manera en que está diseñado el documento y los aspectos más representativos que los componen.

Ilustración 36 Caracterización Proceso Gestión de Laboratorios (GL) – Laboratorio de Informática



Fuente: Elaboración Propia

4.3 MAPA DE PROCESOS LABORATORIO DE INFORMATICA

El Mapa de Procesos del Laboratorio de Informática de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, está constituido por un conjunto de procesos que permiten alcanzar los resultados propuestos por la institución. Se desarrollo un modelo de operación por procesos para el Laboratorio de Informática teniendo en cuenta que el laboratorio es parte de la universidad y para cumplir con el plan de desarrollo estratégico 2018-2030 se debe conocer bien los procesos misionales, estratégicos, apoyo y control.

Ilustración 37 Mapa de Procesos Laboratorio de Informática

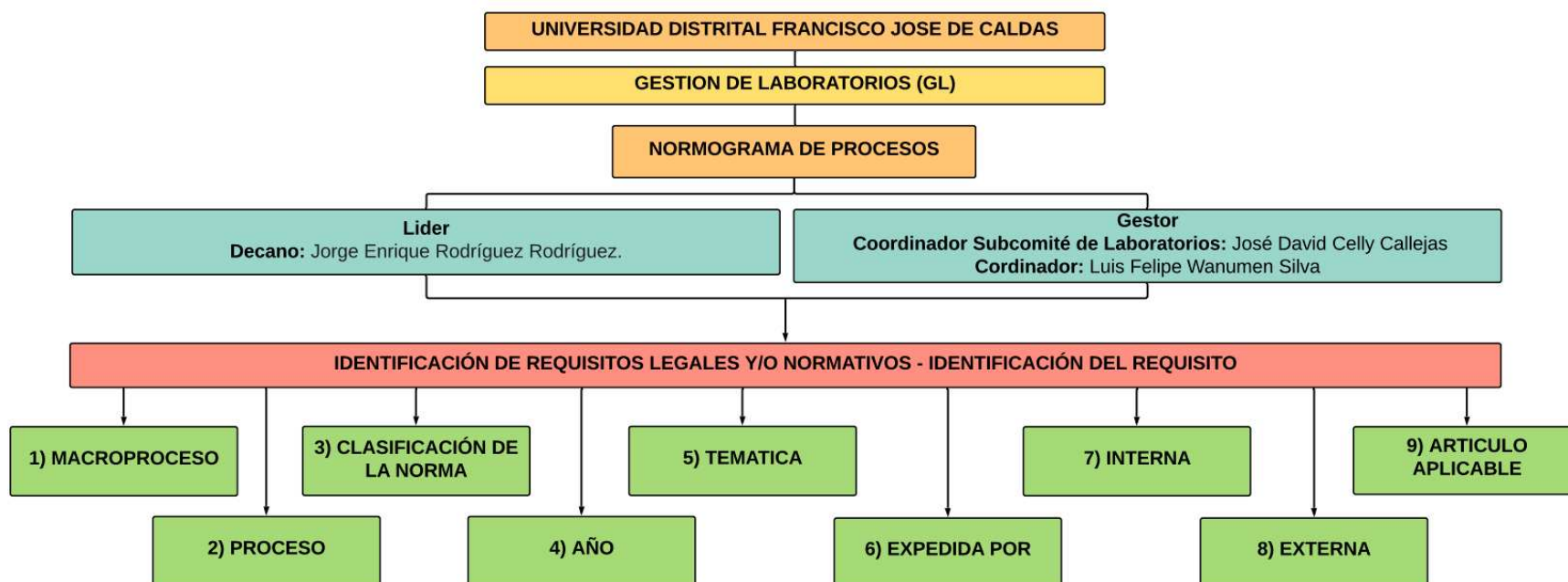


Elaboración Propia

4.4 NOMOGRAMA LABORATORIO DE INFORMATICA

En el normograma se encuentra la información relacionada con el panorama normativo interno y externo que regulan las actuaciones de los laboratorios de la Universidad Distrital. Para adecuar este normograma al Laboratorio de Informática se hizo una revisión de cuales normas aplican al laboratorio de informática: En color rojo se dejaron las normas que no aplican al laboratorio, en color azul la normatividad de aplica a otros laboratorios de la facultad tecnológica y en color negro la normatividad que se requiere para el buen funcionamiento del laboratorio, en el **Anexo N°2** se puede encontrar el archivo Excel con el normograma de gestión de Laboratorios y en la imagen se especifica la manera en que está diseñado el documento y los aspectos más representativos que los componen.

Ilustración 38 Normograma Laboratorio de Informática



Elaboración Propia

4.5 PROCEDIMIENTOS

La metodología que se utilizó para la actualización y estandarización de procedimientos consistió en la realización de mesas de trabajo periódicas que contaban con la asistencia del personal técnico de laboratorios y en la mayoría de ocasiones con el coordinador del laboratorio, estas reuniones se realizaban con el fin de conocer el grado de aplicación de la documentación del proceso establecida por el equipo SIGUD, las actividades que se desarrollaban en los laboratorios y las necesidades que tenían estos, para así estandarizar los procedimientos del Laboratorio de Informática.

Se evidenció que cada Laboratorio de la Facultad Tecnológica realiza los mismos procedimientos de manera diferente, esto hizo que la unificación de procedimientos fuera compleja, sin embargo, por medio del diálogo y soluciones presentadas a estos desacuerdos se llegó a la conclusión de modificar los procedimientos con el fin que se adaptaran mejor a la metodología BPMN 2.0, pero decidiendo no crear procedimientos nuevos ya que estos se deben alinear con todos los laboratorios de todas las facultades y afectaría la sinergia con la que cuenta el proceso de gestión de laboratorio.

Se presenta la modificación de la secuencia definida, paso a paso, de siete (7) procedimientos, que se realizan en la gestión de laboratorio (con puntos de inicio y fin definidos) que deben seguir en un orden establecido para realizar correctamente una tarea. **Anexo N°3**

Ilustración 39 Procedimientos Laboratorio de Informática



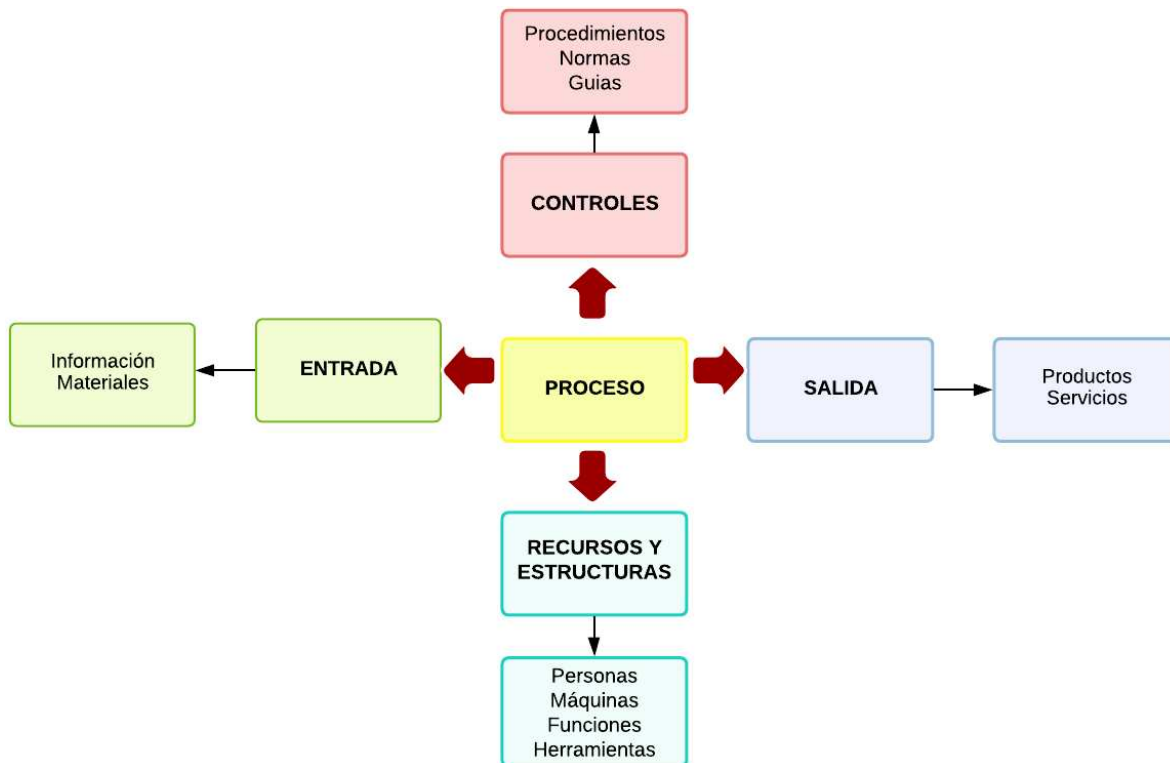
Elaboración Propia

- GL-PR-001, Desarrollo de Práctica de Laboratorio.
- GL-PR-002, Programación y Ejecución de Mantenimiento de Equipos.
- GL-PR-003, Registro de Daños y Averías.
- GL-PR-004, Control y Registro del Ingreso de Equipos, Materiales e Insumo.
- GL-PR-005, Evaluación Estado del Laboratorio.
- GL-PR-006, Reporte de Necesidades de Laboratorios.
- GL-PR-007, Expedición de Paz y Salvos.

4.6 PROCESOS

La metodología que se utilizó para la construcción y estandarización de los procesos del laboratorio de Informática consistió en la realización de mesas de trabajo con el grupo de laboratoristas y el coordinador del laboratorio con el fin de conocer a fondo los procesos que se realizaban dentro de este.

Ilustración 40 Metodología para la Identificación de los procesos



Elaboración Propia


La línea base de la construcción de los procesos del laboratorio se basó en los formatos de la gestión de laboratorios (GL). Lo primero que se hizo fue tomar cada uno de los formatos establecidos por el SIGUD y por medio de entrevistas con los laboratoristas, categorizar cuál de ellos según su perfil, tenía la responsabilidad directa sobre un formato específico.

Una vez identificado el laboratorista que se encarga de diligenciar el formato se cita por separado para ir construyendo el diagrama BPMN 2.0 (con el fin de no retrasar el trabajo de los demás compañeros). Después de las entrevistas individuales con cada laboratorista, se cita a una mesa de trabajo en donde se socializan los diagramas construidos con ayuda de ellos. (Esto con el fin de tener una mayor precisión cuando en la revisión de los procesos).

Una vez en acuerdo el personal técnico de laboratorios quienes son los encargados de realizar las principales labores del laboratorio, se presentó el resultado final a cada uno al coordinador del laboratorio.


Entre los procesos que se identificaron, diseñaron y caracterizaron tenemos: **Anexo N°4**

- GLPC001, Proceso de Gestión de Plataformas
- GLPC002, Proceso de Gestión de Infraestructura
- GLPC003, Proceso de Mantenimiento de Equipos
- GLPC004, Proceso de préstamo de equipos
- GLPC005, Proceso de atención de usuarios en salas
- GLPC006, Proceso de correspondencia y control
- GLPC007, Proceso de Inventario
- GLPC008, Proceso de Gestión de Laboratorio
- GLPC009, Proceso de Incorporación de personal al laboratorio de Informática
- GLPC010, Proceso de atención a la página web

 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS Acreditación Institucional de Alta Calidad</p>	UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS FACULTAD TECNOLÓGICA	
	Gestión de Plataformas Vituales oodle	
	Código: GLPC001	Versión: 01


Gestión de Plataformas Virtuales (Moodle)	
<p>Objetivo: Garantizar el servicio de aulas virtuales para docentes y estudiantes, en el cual permita desarrollar actividades académicas de acuerdo a las asignaturas impartidas desde los diferentes proyecto curriculares.</p>	<p>Alcance: Desde la gestión de aulas virtuales se realiza la creación de usuarios a docente y estudiantes, y también se crean, modifican los cursos dentro de la plataforma Moodle.</p>
<p>Responsable: Administrador de la Plataforma Moodle</p>	<p>Participantes: Estudiantes, Docentes y Administrativos (Por solicitud)</p>
<p>Factores claves de éxito: Buen funcionamiento de los cursos que están en la plataforma Moodle, Registro de usuarios en un tiempo estimado de 3 días, Generación de copias de seguridad de los cursos virtuales, matriculación de usuarios en tiempos cortos.</p>	<p>Indicadores: * Creación de Cursos y usuarios * Generación de material de apoyo para uso de plataforma Moodle * Generación de respaldos (backups) cursos plataforma Moodle * Atención y asesorías a usuarios plataforma Moodle</p>
<p>Requisitos: * Diligenciar formularios para solicitud de usuarios y creación de cursos virtuales. * Enviar datos de acuerdo a lo indicado en la pagina de los laboratorios sección Moodle</p> <p>Organización: * Reglamento de aulas Virtuales * Prerrequisitos de acuerdo a la solicitud * Manuales internos de uso de las aulas virtuales</p>	<p>Recursos: * Infraestructura: Servicios de AWS con Planes Tic, internet, computador, plataforma de mesa de ayuda, correo institucional. * Soporte técnico: Mesa de ayuda, Chat de soporte, correo electrónico. * Factor humano</p>
<p>Documentos: * Formulario Creación de usuarios Moodle * Formulario creación de aulas virtuales * Actualización Clave de correo institucional</p>	<p>Registros: * Solicitudes por correo Electrónico * Actas de reunión * Matriz de solicitudes</p>

Elaboración Propia

 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS Acreditación Institucional de Alta Calidad</p>	UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS FACULTAD TECNOLÓGICA	
	Proceso de Gestión de Infraestructura	
	Código: GLPC002	Versión: 01


Gestión de Infraestructura	
<p>Objetivo: Garantizar una buena asistencia en la prestación del servicio a la comunidad universitaria para la realización de practicas de simulación y asignación de espacios en los servidores de los laboratorios de informática.</p>	<p>Alcance: Desde la gestión de la infraestructura se realiza la asignación de espacios en los servidores (Maquinas virtuales, instalación y configuración de aplicaciones web, instalación y administración de licencias concurrentes) teniendo en cuenta la solicitud realizada por el usuario y el diagnostico para revezar la viabilidad.</p>
<p>Responsable: Laboratorista responsable y Soporte Técnico</p>	<p>Participantes: Coordinador del laboratorio, Soporte Técnico, laboratoristas, Almacén.</p>
<p>Factores claves de éxito: Prestación de servicios de licenciamiento de software vía remoto, Asignación y aprovechamiento de recursos virtualizados para simulación de proyectos de grado, asignación de maquinas virtuales para prestación de servicios de aplicaciones web solicitadas por las dependencias de la Universidad Distrital Facultad Tecnológica.</p>	<p>Indicadores: * Evaluación del estado Físico del Laboratorio * Gestión de Máquinas Virtuales * Gestión de Plataformas * Gestión de Licencias * Gestión de Almacenamiento de Información</p>
<p>Requisitos: * Generar un cronograma de de actividad de instalación de licencia * Realizar la adecuación del servidor para la instalación de las licencias. *Configurar protocolos de transferencia de archivos FTP * Generación de credenciales de acceso al almacenamiento. Organización: * Manuales de usuarios * manuales de administración</p>	<p>Recursos: * Servidores de Almacenamiento * Servidores de Virtualización * Servidores de Licenciamiento * Servidores de Asterisk *Canales de atención a usuarios. Terminal de Administración de servicios.</p>
<p>Documentos: * Hoja de vida de Servidores * Diagnostico trimestral de servicios</p>	<p>Registros: * Solicitudes por correo Electrónico * Actas de reunión y Matriz de solicitudes</p>

Elaboración Propia

 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS Acreditación Institucional de Alto Calidad</p>	UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS FACULTAD TECNOLÓGICA	
	Proceso de Mantenimiento de Equipos	
	Código: GLPC003	Versión: 01


Mantenimiento de equipos	
<p>Objetivo: Mantener un buen funcionamiento de los equipos de computo de los laboratorios de informática, para prestar un buen servicio a la comunidad universitaria.</p>	<p>Alcance: Se realiza una revisión técnica del estado de los equipos que hacen parte del laboratorio, y se genera un cronograma de mantenimiento para preservar el buen estado de los mismos.</p>
<p>Responsable: Laboratorista responsable y Soporte Técnico</p>	<p>Participantes: Laboratorista, Soporte Técnicos</p>
<p>Factores claves de éxito: *Disminución en las quejas sobre el funcionamiento de los equipos del laboratorio. *Actualización y mejora continua de los servicios del laboratorio de informática. *Identificación oportuna de elementos en mal estado. *Capacidad de proyección para adquisición de nuevos equipos que beneficien las actividades académicas de docentes y estudiantes.</p>	<p>Indicadores: * Evaluación del estado de los elementos del Laboratorio * Garantía de Equipos que requieran mantenimiento * Mantenimiento Preventivo de Equipos * Mantenimiento Correctivo Equipos de Computo -Software * Mantenimiento Correctivo Equipos de Computo -Hardware</p>
<p>Requisitos: * Generara una revisión para identificar el estado de los equipos que hacen parte de los laboratorios. * Generar una revisión de la elementos que se requiere para la realización de mantenimientos. * Generar un cronograma de trabajo, que no afecte las actividades académicas.</p> <p>Organización: * Plan de trabajo * Requerimiento de implementos para realización de mantenimiento</p>	<p>Recursos: * Herramientas para realizar soporte de hardware software * Refacciones para reparaciones de equipos de computo * Implementos de limpieza de equipos. * Factor humano</p>
<p>Documentos: * GL-PR-002-FR-007 Hoja de vida de equipos</p>	<p>Registros: * Actualización de formato GL-PR-002-FR-007 Hoja de vida de equipos</p>

Elaboración Propia

 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS Acreditación Institucional de Alta Calidad</p>	UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS FACULTAD TECNOLÓGICA	
	Proceso de Préstamo de equipos	
	Código: GLPC004	Versión: 01


Préstamo de Equipos	
<p>Objetivo: Apoyar los procesos académicos desarrollados en las diferentes asignaturas</p>	<p>Alcance: Mantener espacios que le permitan al estudiante realizar practicas académicas e investigativas con el fin de mejorar las actividades académicas propuestas en los diferentes asignaturas</p>
<p>Responsable: Laboratoristas y Monitores</p>	<p>Participantes: Coordinador, Laboratorista, Estudiantes, Docentes y Administrativos</p>
<p>Factores claves de éxito: * Aumento de espacios para practica académicas * Actualización de equipos tecnológicos para practicas académicas.</p>	<p>Indicadores: * Préstamo de Equipos para practica libre * Préstamo de Equipos externos a la Facultad * Préstamo de Equipos para practica docente * Préstamo de espacios a entidades externas</p>
<p>Requisitos: * Se realiza un registro de asignación de espacios para practicas académicas. Organización: * Se establece un cronograma de disponibilidad de los espacios en el laboratorio de informática</p>	<p>Recursos: * Espacios Físicos * Infraestructura * Equipos de computo * Equipos de redes * Personal humano * Sistema de informacion de laboratorios * Factor humano</p>
<p>Documentos: * GL-PR-001-FR-006, Solicitud de salida de materiales y equipos a espacios externos de la facultad * GL-PR-001-FR-001 Solicitud de materiales equipos e insumos * Procedimiento y reglamento del uso de las salas</p>	<p>Registros: * Se realiza inscripción en sistema de informacion de los laboratorios para practicas libres y prestamos de equipos especializados</p>

Elaboración Propia

 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS Acreditación Institucional de Alta Calidad</p>	UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS FACULTAD TECNOLÓGICA	
	Proceso de atención de usuarios en salas	
	Código: GLPC005	Versión: 01


Atención de usuarios en Salas	
<p>Objetivo: Brindar atención de calidad de forma oportuna a las solicitudes hechas por la comunidad académica.</p>	<p>Alcance: Brindar un servicio de calidad y atención de las necesidades que puedan tener los usuarios de las salas de Informática ,</p>
<p>Responsable: Laboratoristas y Monitores</p>	<p>Participantes: Coordinador, Laboratorista, Estudiantes, Docentes y Administrativos</p>
<p>Factores claves de éxito: * Disminución en quejas y reclamos. * Generación de conciencia en la preservación de los elementos del laboratorio de Informática</p>	<p>Indicadores: * Préstamo de espacios en sala. * Almacenamiento de objetos perdidos. * Entrega de objetos perdidos. * Reporte de Hurto cuando se utilizan los equipos del laboratorio para practica libre. * Reporte de Hurto cuando se utilizan los equipos del laboratorio en la Sala de clases</p>
<p>Requisitos: * Se realiza control de seguimiento de objetos perdidos a través de formato y/o correo electrónico Organización: * Se establece un plan de acción almacenamiento, entrega de objetos perdidos y reporte de hurto</p>	<p>Recursos: * Computador * Internet * Papel</p>
<p>Documentos: *GL-PR-001-FR-009 Reporte deudor y perdida de equipos, materiales e insumos en practica * Formato Interno Objetos Perdidos</p>	<p>Registros: * Se realiza inspección visual del estado del elemento que se recibe o encuentra y se registra en el formato correspondiente.</p>

Elaboración Propia

 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS Acreditación Institucional de Alta Calidad</p>	UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS FACULTAD TECNOLÓGICA	
	Proceso de correspondencia y control	
	Código: GLPC006	Versión: 01


Correspondencia y control	
<p>Objetivo: Ejecutar los procesos y procedimientos que deben aplicarse a la gestión documental en sus diferentes etapas, aplicando los conocimientos propios y especializados en procura de la oportuna y debida prestación del servicio.</p>	<p>Alcance: Gestionar los procesos o programas de gestión documental para promover la conservación adecuada de toda la documentación, facilitando y gestionando de forma eficaz su uso oportuno, mediante la utilización de procedimientos y operaciones Archivísticas.</p>
<p>Responsable: Laboratoristas</p>	<p>Participantes: Coordinador, Laboratoristas, Estudiantes, Docentes y Administrativos</p>
<p>Factores claves de éxito: *Oportuna respuesta de oficios, quejas reclamos, sugerencias y derechos de petición y retroalimentación para mitigar este tipo se solicitudes</p>	<p>Indicadores: * Generación de Paz y Salvos * Generación de respuestas a derechos de petición * Generación de respuestas a sugerencias, quejas y/o reclamos * Elaboración y control de documentos SIGUD</p>
<p>Requisitos: *Gestión de Laboratorios Universidad Distrital F.J.C Organización: Se da respuesta desacuerdo a la llegada de las solicitudes, evaluando la priorización de cada uno.</p>	<p>Recursos: *Portal Web Bogotá te Escucha * Factor humano * Computador * Internet * Papel * Mesa de trabajo SIGUD</p>
<p>Documentos: *GL-PR-001-FR-010. Paz y Salvo *GL-FR-013, Quejas, sugerencias y/o trabajos no conformes</p>	<p>Registros: * El usuario realiza su solicitud a través de un formulario para paz y salvos. * Para quejas, reclamos, sugerencias y derechos de petición se recibe la solicitud por medio electrónico (correo, plataforma Bogotá te escucha)</p>

Elaboración Propia


 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS Acreditación Institucional de Alta Calidad</p>	UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS FACULTAD TECNOLÓGICA	
	Proceso de Inventario	
	Código: GLPC007	Versión: 01

Inventarios Laboratorio de Informática	
<p>Objetivo: Coordinar, controlar y realizar el registro, traslado, préstamo, mantenimiento, resignación, reposición y baja de los bienes muebles e inmuebles manteniendo actualizada la información actualizada con el inventario de almacén.</p>	<p>Alcance: Administrar, controlar, preservar y mantener actualizado el inventario de todos los elementos, equipos y bienes inmuebles del laboratorio para que se proporcione un servicio de calidad a cada una de las dependencias que así lo requieran, suministrando un sistema de información actualizado que permita identificar, ubicar y hacer uso los bienes.</p>
<p>Responsable: Laboratorista y Coordinador</p>	<p>Participantes: Almacén, Coordinador, Laboratoristas.</p>
<p>Factores claves de éxito: * Identificar que elementos están en el laboratorio. * Estar alineado con el sistema ARKA (Sistema de Información de Gestión de Inventarios y Almacén)</p>	<p>Indicadores: * Gestión de la Hoja de Vida de Equipos. * Daños Presentados en los Equipos del Laboratorio. * Levantamiento de Inventario. * Baja de Equipos en el Inventario. * Traslado de equipos de Inventario.</p>
<p>Requisitos: *Gestión de Infraestructura Física Universidad Distrital F.J.C Organización: Se establece un cronograma de trabajo.</p>	<p>Recursos: * Sistema de Información de Gestión de Inventarios y Almacén. * Factor humano * Herramientas para realizar el inventario de los elementos y equipos del laboratorio *Sistema de informacion de laboratorios</p>
<p>Documentos: * GL-PR-002-FR-007 * GIF-PR-003-FR-004 * GL-PR-003-FR-008 * GSIT-PR-002-FR-006 * GIF-PR-001-FR-001 * GIF-PR-005-FR-008 * GL-PR-002</p>	<p>Registros: Se realiza inspección visual del estado del elementos y equipos del laboratorio y se registra en el formato correspondiente si esta completo y o si es un proceso de baja equipos de Inventario</p>

Elaboración Propia


 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS Acreditación Institucional de Alto Calidad</p>	UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS FACULTAD TECNOLÓGICA	
	Proceso de Gestión de Laboratorio	
	Código: GLPC008	Versión: 01

Gestión Laboratorio de Informática	
<p>Objetivo: Gestionar los recursos productivos del laboratorio para alcanzar las metas fijadas con la mayor eficiencia posible, teniendo un control sobre las actividades y procedimientos que se desarrollan</p>	<p>Alcance: Tener un control adecuado de los procedimientos, procesos, ya actividades que se ejecutan en el laboratorio para responder de manera rápida y oportuna a requerimientos internos y externos como lo son control interno, entes auditores, supervisores de informes trimestrales y anuales.</p>
<p>Responsable: Laboratorista y Coordinador</p>	<p>Participantes: Control Interno, Coordinador, Subcomité de Laboratorio, Laboratoristas.</p>
<p>Factores claves de éxito: * Disminuir las no conformidades por parte de los entes auditores. * Cumplimiento del cronograma de trabajo establecido al inicio de cada contrato. * Reconocimiento del laboratorio por la participación activa de manera académica</p>	<p>Indicadores: * Generación Reportes a Control Interno. * Generación Reportes a Entes de control (Auditoria con la Universidad del Valle) * Generación de Informes trimestrales y anuales. * Proceso de adquisición de equipos y elementos para el laboratorio * Asistencia del laboratorio a eventos de la Universidad * Formulación del Plan Maestro</p>
<p>Requisitos: * Gestión de Laboratorios Universidad Distrital F.J.C * Control Interno Universidad Distrital F.J.C * Ministerio de Educación Organización: Se generan los informes pertinentes a los diferentes entes de control ya sean internos y externos cuando se presente la necesidad</p>	<p>Recursos: * Factor humano * Computador * Internet * Papel * Mesa de trabajo Laboratorio * Sistema de información de laboratorios.</p>
<p>Documentos: * Se generan los informes con las pautas propuestas por los distintos entes de control. * En cuanto a la entrega de informes, trimestrales y anuales no hay un formato estándar establecido.</p>	<p>Registros: * Informes que se entregan de manera trimestral y anual a la Decanatura de la Facultad Tecnológica.</p>

 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS Acreditación Institucional de Alta Calidad</p>	UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS FACULTAD TECNOLÓGICA	
	Proceso de Incorporación de personal al laboratorio de Informática	
	Código: GLPC009	Versión: 01

Incorporación de Personal al Laboratorio de Informática	
<p>Objetivo: Identificar todas las necesidades que tiene el laboratorio en relación a sus procesos y establecer el perfil que se requiere para darle solución a esas necesidades.</p>	<p>Alcance: Garantizar el buen funcionamiento del laboratorio con personal idóneo que sea capaz de dar solución a los problemas que se presenten, además de proponer situaciones de mejora en los procesos que se requieran dentro del laboratorio.</p>
<p>Responsable: Laboratorista y Coordinador</p>	<p>Participantes: Coordinador, Laboratoristas, Coordinación académica y Administrativos</p>
<p>Factores claves de éxito: * Mejora en la calidad de servicio del laboratorio. * Eficiencia en el desarrollo de actividades del laboratorio</p>	<p>Indicadores: * Necesidad de Contratación * Contratación y Pago * Documentación para la contratación de Laboratoristas * Monitoria Académica</p>
<p>Requisitos: * Gestión Contractual Universidad Distrital F.J.C * Decanatura Organización: Se realiza un estudio previo de la selección del personal</p>	<p>Recursos: * Portal Contratistas Universidad Distrital F.J.C "OAS" * Factor humano * Equipos de computo * Plataforma SECOP II * Portal web de la personería, procuraduría, contraloría, policía, DIAN. * Portal Web del SIDEAP.</p>
<p>Documentos: * Solicitud de necesidad. * Documentos requeridos por la Gestión Contractual * Certificado Disponibilidad Presupuestal.</p>	<p>Registros: * Contrato de prestación de servicios. * Acta de Inicio. * Acta de aprobación de póliza. * Certificación de cumplimiento</p>

Elaboración Propia

 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS Acreditación Institucional de Alto Calidad</p>	UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS FACULTAD TECNOLÓGICA	
	Proceso de atención a la página web	
	Código: GLPC009	Versión: 01

Atención a la página Web	
<p>Objetivo: Garantizar el servicio de atención a la página web, para docentes y estudiantes, en el cual permita desarrollar y difundir información de la universidad y el laboratorio con el fin de contribuir a las actividades académicas</p>	<p>Alcance: Se garantiza la actualización de contenido y fácil acceso de la página del laboratorio.</p>
<p>Responsable: Laboratoristas y Administrador de la Plataforma Moodle</p>	<p>Participantes: Estudiantes, Docentes y Administrativos (Por solicitud)</p>
<p>Factores claves de éxito: * Mantener a la comunidad Universitaria actualizada en cuanto a la información y procesos que se desarrollan en el Laboratorio de Informática</p>	<p>Indicadores: * Soporte técnico para la página web el laboratorio de informática * Actualización de la página web el laboratorio de informática * Soporte tecnológico para el apoyo al portal web de virtualidad para la Facultad Tecnológica. * Realización de notas para la página web.</p>
<p>Requisitos: * Cuando se quiere publicar contenido, este debe ser aprobado por el coordinador de los laboratorios</p> <p>Organización: Cada que se presente una solicitud se evalúa y se da respuesta en un tiempo determinado.</p>	<p>Recursos: * Factor humano * Pagina web del laboratorio de Informática. * Pagina web de apoyo a la virtualidad</p>
<p>Documentos: *Solicitud de necesidad.</p>	<p>Registros: * Solicitudes por correo Electrónico * Actas de reunión</p>

Elaboración Propia

4.7 FORMATOS

La metodología que se utilizó para la actualización y estandarización de formatos consistió al igual que con los procedimientos en la realización de mesas de trabajo con los laboratoristas, con el fin de conocer el grado de aplicación de la documentación del proceso establecido por el equipo SIGUD en cuanto a formatos, identificar la necesidad de las salas del laboratorio de informática y entregar diferentes propuestas que apliquen a la Universidad con cada actividad.

Principalmente se pretende recolectar mayor cantidad de información posible debido a que los formatos establecidos en el SIGUD no son funcionales para los laboratorios, ellos crearon sus propios documentos los cuales fueron de gran ayuda a la hora de estandarizar estos elementos puesto que podíamos evidenciar la información que requerían los laboratorios para las diferentes actividades que se presentan en estos. A demás de ello, en el desarrollo de esta actividad se tuvo en cuenta una de las políticas de la Universidad Distrital en el momento de diseñar los formatos y es la del ahorro de papel, es decir que además de modificar estos documentos ya que muchos no eran funcionales para los laboratorios, se trató de utilizar la información más importante para cada uno y así reducir el tamaño de estos. Una vez en acuerdo el personal técnico de laboratorios quienes son los que realizan las principales labores de este proceso, se presentó el resultado de final al coordinador del laboratorio para que lo presente a la mesa de trabajo del SIGUD.

MODIFICACIÓN DE LOS FORMATOS - GESTIÓN DE LABORATORIOS (GL)

Tabla 67 Modificación Formatos (GL)

Nombre del Formato		Caracterización del Proceso	Se va modificar el formato
1	GL-PR-001-FR-001	Solicitud de Materiales, Equipos e Insumos	Si
2	GL-PR-001-FR-002	Solicitud de Materiales, Equipos e Insumos Laboratorio Ciencias Básicas	No se va a utilizar
3	GL-PR-001-FR-003	Préstamo Recurrente de Equipos	Si
4	GL-PR-001-FR-004	Solicitud de Materiales, Equipos e Insumos por Práctica	No se va a utilizar
5	GL-PR-001-FR-005	Control de Asistencia Salas, Aulas u Otros Espacios	Si
6	GL-PR-001-FR-006	Solicitud Salida de Materiales y Equipos a Espacios Externos de la Facultad	Si
7	GL-PR-002-FR-007	Hoja de Vida de Equipos	Si
8	GL-PR-003-FR-008	Reporte de Averías de Equipos	Si
9	GL-PR-003-FR-009	Reporte Deudor de Equipos, Materiales e Insumos en Práctica	Si
10	GL-PR-007-FR-010	Paz y Salvo	Si
11	GL-PR-002-FR-011	Reporte Mantenimiento	Si
12	GL-PR-001-FR-012	Solicitud Préstamo Audiovisuales	No se va a utilizar
13	GL-PR-013-FR-013	Quejas, Sugerencias y/o Trabajo No Conforme	Si
14	GL-PR-006-FR-014	Ficha Requerimientos para la Adquisición de Equipos de Laboratorio	Se realiza observación
15	GL-PR-006-FR-015	Ficha Justificación - Requerimientos para la Adquisición de Equipos de Laboratorio	No se modifica
16	GL-PR-006-FR-016	Ficha Impacto - Requerimientos para la Adquisición de Equipos de Laboratorio	No se modifica

Elaboración Propia



- **GL-PR-001-FR-001 - SOLICITUD DE MATERIALES, EQUIPOS E INSUMOS**

Por ser equipos robustos y de uso delicado el préstamo de equipos y materiales lo solicita el únicamente el docente encargado.

En caso de que se necesite el uso de estos equipos para estudiantes, que pertenezcan a grupos de investigación, cursos de extensión u otros, se ha decidido modificar el formato aumentando el número de casillas (4 espacios) para poner nombres y código/cedula de las personas que utilicen los equipos.

En la parte final del formato se decide dejar una encuesta de satisfacción para poder dar seguimiento a los indicadores de gestión.

Ilustración 41 Modificación Formato GL-PR-001-FR-001

FORMATO ORIGINAL				FORMATO MODIFICADO				
		SOLICITUD DE MATERIALES, EQUIPOS E INSUMOS	Código: GL-PR-001-FR-001					
Mantenimiento: Apoyo a la Misión		Versión: 01	Fecha de aprobación: 30/10/2017					
Proceso: Gestión de Laboratorios								
Tipo de práctica: <input type="checkbox"/> Académico <input type="checkbox"/> Investigación <input type="checkbox"/> Servicio <input type="checkbox"/> Otro								
NOMBRES: _____		CODIGO/CEDELA: _____		NOMBRES: _____		CODIGO/CEDELA: _____		
ESTUDIOS DE LA PRÁCTICA EN SPACES ACADÉMICOS: _____		CODIGO DE GRUPO: _____		ESTUDIOS DE LA PRÁCTICA EN SPACES ACADÉMICOS: _____		CODIGO DE GRUPO: _____		
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	No. Expediente		
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBSERV.	
C.A.	NOM.	APELL.	HORA INICIO	HORA FIN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	OBS	

- **GL-PR-001-FR-005 - CONTROL DE ASISTENCIA SALAS, AULAS U OTROS ESPACIOS**

El control de asistencia a salas, aulas u otros espacios se realiza a través del sistema de información de los laboratorios. En este software se almacena y se digitaliza toda la información de esta manera se logra tener un mejor control del uso de los espacios y de las personas que los utilizan.

Cuando se presente una indisponibilidad del sistema se optará por el uso del formato en físico, se ha decidido modificar el formato utilizándolo por semestre académico, en él se registrará los horarios de apertura y cierre para cada sala durante el semestre para respaldar esta información el laboratorio cuenta con un formato Excel en donde consolida la información de los horarios de clases del semestre.

Se ha decidido modificar el formato combinando la casilla sala, en ella se pondrá el nombre de cada laboratorio, también remplazar las palabras entrada y salida por apertura y cierre. Se propone eliminar el aviso (IMPORTANTE: Al firmar esta plantilla, acepto las políticas de uso de las salas de informática y me comprometo a velar por el cumplimiento de las mismas) ya que este solo lo diligenciaran los laboratoristas.

Ilustración 43 Modificación Formato GL-PR-001-FR-005

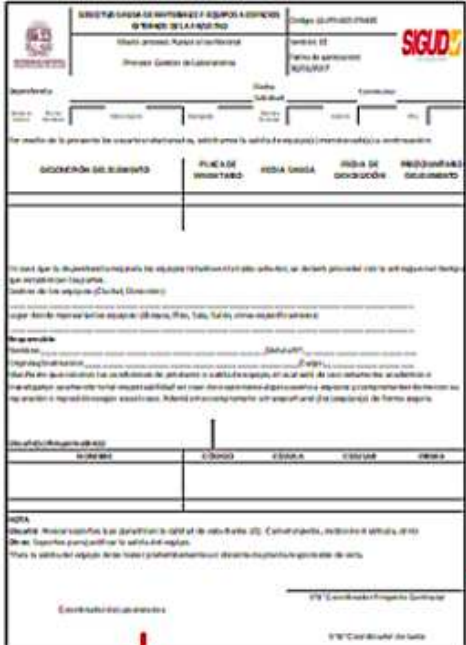
FORMATO ORIGINAL		FORMATO MODIFICADO																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Fecha</th> <th>08:00 a 09:00</th> <th>09:00 a 10:00</th> <th>10:00 a 12:00</th> <th>12:00 a 14:00</th> <th>14:00 a 16:00</th> <th>16:00 a 18:00</th> <th>18:00 a 20:00</th> <th>20:00 a 22:00</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sala</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Entrada</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Salida</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sala</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Entrada</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Salida</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sala</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Entrada</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Salida</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sala</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Entrada</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Salida</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sala</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Entrada</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Salida</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Fecha	08:00 a 09:00	09:00 a 10:00	10:00 a 12:00	12:00 a 14:00	14:00 a 16:00	16:00 a 18:00	18:00 a 20:00	20:00 a 22:00	Sala									Entrada									Salida									Sala									Entrada									Salida									Sala									Entrada									Salida									Sala									Entrada									Salida									Sala									Entrada									Salida									<table border="1"> <thead> <tr> <th>Fecha</th> <th>08:00 a 09:00</th> <th>09:00 a 10:00</th> <th>10:00 a 12:00</th> <th>12:00 a 14:00</th> <th>14:00 a 16:00</th> <th>16:00 a 18:00</th> <th>18:00 a 20:00</th> <th>20:00 a 22:00</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sala</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Apertura</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cierre</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sala</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Apertura</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cierre</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sala</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Apertura</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cierre</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sala</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Apertura</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cierre</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sala</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Apertura</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cierre</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Fecha	08:00 a 09:00	09:00 a 10:00	10:00 a 12:00	12:00 a 14:00	14:00 a 16:00	16:00 a 18:00	18:00 a 20:00	20:00 a 22:00	Sala									Apertura									Cierre									Sala									Apertura									Cierre									Sala									Apertura									Cierre									Sala									Apertura									Cierre									Sala									Apertura									Cierre								
Fecha	08:00 a 09:00	09:00 a 10:00	10:00 a 12:00	12:00 a 14:00	14:00 a 16:00	16:00 a 18:00	18:00 a 20:00	20:00 a 22:00																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Sala																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Entrada																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Salida																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Sala																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Entrada																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Salida																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Sala																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Entrada																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Salida																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Sala																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Entrada																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Salida																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Sala																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Entrada																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Salida																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Fecha	08:00 a 09:00	09:00 a 10:00	10:00 a 12:00	12:00 a 14:00	14:00 a 16:00	16:00 a 18:00	18:00 a 20:00	20:00 a 22:00																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Sala																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Apertura																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Cierre																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Sala																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Apertura																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Cierre																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Sala																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Apertura																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Cierre																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Sala																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Apertura																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Cierre																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Sala																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Apertura																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Cierre																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
<p>IMPORTANTE: Al firmar esta plantilla, acepto las políticas de uso de las salas de informática y me comprometo a velar por el cumplimiento de las mismas.</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																			

- **GL-PR-001-FR-006 - SOLICITUD SALIDA DE MATERIALES Y EQUIPOS A ESPACIOS EXTERNOS DE LA FACULTAD**

La solicitud salida de materiales y equipos la realizan únicamente los docentes y administrativos donde se genera un oficio por parte de recursos físicos para la salida de los mismos.

Ilustración 44 Firmas Formato GL-PR-001-FR-006


FORMATO ORIGINAL



**Formato GL-PR-001-FR-006
Gestión de Laboratorios**

FORMATO MODIFICADO

**Formato GIF-PR-005-FR-009
Gestión de Infraestructura**



El coordinador de sede y/o División de Recursos Físicos es la misma persona

El jefe de dependencia es El coordinador del laboratorio o El coordinador del Proyecto Curricular

V°B° Coordinador Proyecto Curricular

V°B° Coordinador de Sede

Vo.Bo. Jefe dependencia: _____






Vo.Bo. Coordinador Sede y/o Jefe División Recursos Físicos: _____

Funcionario que autoriza la salida: _____

Para diligenciar correctamente el formato se debe definir quién es el responsable de firmar la autorización de salida de los elementos, puesto que se pide el visto bueno del coordinador del proyecto curricular, la firma del coordinador del laboratorio y el visto bueno del coordinador de sede. Se tiene la duda si el visto bueno del coordinador de sede es el mismo jefe de división de recursos físicos como aparece en el formato GIF-PR-005-FR-009, Autorización Salida de Elementos – Gestión de Infraestructura.

En el formato se encuentra información repetida (Destino de los equipos: (Ciudad, Dirección) y Lugar donde reposarán los equipos: (Ciudad, Dirección, otras especificaciones)) Se sugiere dejar la información de destino de los equipos como aparece en el formato. Cuando se pregunte por el lugar donde reposarán los equipos tener especificaciones como (bloque, piso, sala, salón etc.)

Ilustración 45 Modificación Formato GL-PR-001-FR-006

FORMATO ORIGINAL					FORMATO MODIFICADO										
		SOLICITUD SALIDA DE MATERIALES Y EQUIPOS A ESPACIOS EXTERNOS DE LA FACULTAD		Código: GL-PR-001-FR-006						SOLICITUD SALIDA DE MATERIALES Y EQUIPOS A ESPACIOS EXTERNOS DE LA FACULTAD		Código: GL-PR-001-FR-006			
		Macro proceso: Apoyo a los misional		Versión: 01						Macro proceso: Apoyo a los misional		Versión: 01			
		Proceso: Gestión de Laboratorios		Fecha de aprobación: 30/10/2017						Proceso: Gestión de Laboratorios		Fecha de aprobación: 30/10/2017			
Dependencia					Fecha Solicitud					Consecutivo					
Dependencia: <input type="checkbox"/> Secretaría de Educación <input type="checkbox"/> Dirección de Planeación <input type="checkbox"/> Dirección de Investigación <input type="checkbox"/> Dirección de Servicios <input type="checkbox"/> Dirección de Gestión <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>					Fecha Solicitud: <input type="text"/>					Consecutivo: <input type="text"/>					
Por medio de la presente los usuarios relacionados, solicitamos la salida de equipo(s) mencionado(s) a continuación:															
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO		PLACA DE INVENTARIO		FECHA SALIDA		FECHA DE DEVOLUCIÓN		PRECIO UNITARIO DEL ELEMENTO							
En caso que la dependencia requiera los equipos listados en la tabla anterior, se deberá proceder con la entrega en el tiempo que establezcan las partes:															
Destino de los equipos: (Ciudad, Dirección)															
Lugar donde reposarán los equipos: (Ciudad, Dirección, otras especificaciones)															
															
En caso que la dependencia requiera los equipos listados en la tabla anterior, se deberá proceder con la entrega en el tiempo que establezcan las partes:															
Destino de los equipos: (Ciudad, Dirección)															
Lugar donde reposarán los equipos: (Bloque, Piso, Sala, Salón, otras especificaciones)															

- **GL-PR-001-FR-007 – HOJA DE VIDA DE EQUIPOS**

El proceso caracterizado como hoja de vida de equipos se implementó en el laboratorio con el fin de generar un control en los procesos de auditoría. El formato utilizado se relaciona con código GL-PR-002-FR-007 sin embargo no tiene versión ni fecha de aprobación.

Ilustración 46 Comparación Información del Equipo GL-PR-002-FR-007

FORMATO ORIGINAL	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">HOJA DE VIDA DE EQUIPOS</td> <td style="text-align: right;">Código: GL-PR-002-FR-007</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Macroproceso: Apoyo a lo Misional</td> <td style="text-align: right;">Versión: 0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Proceso: Gestión de Laboratorios</td> <td style="text-align: right;">Fecha de aprobación:</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">1. INFORMACIÓN DEL EQUIPO</td> </tr> <tr> <td>SEDE</td> <td>UBICACIÓN</td> <td>ID UBICACIÓN</td> <td rowspan="10" style="text-align: center;">IMAGEN EQUIPO</td> </tr> <tr> <td>ID SEDE</td> <td>DEPENDENCIA</td> <td>NIT</td> </tr> <tr> <td>NOMBRE DEL EQUIPO</td> <td>PROVEEDOR</td> <td>VALOR</td> </tr> <tr> <td>MARCA</td> <td># DE CONTRATO</td> <td></td> </tr> <tr> <td># SERIE</td> <td># DE CONTRATO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CÓDIGO DE</td> <td>PAÍS DE ORIGEN</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CÓDIGO INTERNO</td> <td>REFERENCIA/MODELO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>FECHA DE ADQUISIÓN</td> <td>TIEMPO DE GARANTÍA</td> <td></td> </tr> <tr> <td># DE FACTURA</td> <td>TIEMPO DE VIDA ÚTIL</td> <td></td> </tr> <tr> <td>FRECUENCIA DE MTTD (MESES)</td> <td>POTENCIA ELÉCTRICA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TIPO DE USO</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">IMPACTO USO EQUIPO</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</td> </tr> <tr> <td>¿Cuenta con manual?</td> <td colspan="2">Accesorios</td> <td></td> </tr> </table>	HOJA DE VIDA DE EQUIPOS		Código: GL-PR-002-FR-007		Macroproceso: Apoyo a lo Misional		Versión: 0	Proceso: Gestión de Laboratorios		Fecha de aprobación:	1. INFORMACIÓN DEL EQUIPO				SEDE	UBICACIÓN	ID UBICACIÓN	IMAGEN EQUIPO	ID SEDE	DEPENDENCIA	NIT	NOMBRE DEL EQUIPO	PROVEEDOR	VALOR	MARCA	# DE CONTRATO		# SERIE	# DE CONTRATO		CÓDIGO DE	PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO INTERNO	REFERENCIA/MODELO		FECHA DE ADQUISIÓN	TIEMPO DE GARANTÍA		# DE FACTURA	TIEMPO DE VIDA ÚTIL		FRECUENCIA DE MTTD (MESES)	POTENCIA ELÉCTRICA		TIPO DE USO	IMPACTO USO EQUIPO		2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				¿Cuenta con manual?	Accesorios			FORMATO MODIFICADO
	HOJA DE VIDA DE EQUIPOS		Código: GL-PR-002-FR-007																																																							
Macroproceso: Apoyo a lo Misional		Versión: 0																																																								
Proceso: Gestión de Laboratorios		Fecha de aprobación:																																																								
1. INFORMACIÓN DEL EQUIPO																																																										
SEDE	UBICACIÓN	ID UBICACIÓN	IMAGEN EQUIPO																																																							
ID SEDE	DEPENDENCIA	NIT																																																								
NOMBRE DEL EQUIPO	PROVEEDOR	VALOR																																																								
MARCA	# DE CONTRATO																																																									
# SERIE	# DE CONTRATO																																																									
CÓDIGO DE	PAÍS DE ORIGEN																																																									
CÓDIGO INTERNO	REFERENCIA/MODELO																																																									
FECHA DE ADQUISIÓN	TIEMPO DE GARANTÍA																																																									
# DE FACTURA	TIEMPO DE VIDA ÚTIL																																																									
FRECUENCIA DE MTTD (MESES)	POTENCIA ELÉCTRICA																																																									
TIPO DE USO	IMPACTO USO EQUIPO																																																									
2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS																																																										
¿Cuenta con manual?	Accesorios																																																									
<table border="1"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">HOJA DE VIDA DE EQUIPOS</td> <td style="text-align: right;">Código: GL-PR-002-FR-007</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Macroproceso: Apoyo a lo Misional</td> <td style="text-align: right;">Versión: 01</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Proceso: Gestión de laboratorios</td> <td style="text-align: right;">Fecha de aprobación: 30/10/2017</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">1. INFORMACIÓN DEL EQUIPO</td> </tr> <tr> <td>DEPENDENCIA</td> <td>UBICACIÓN</td> <td>PROVEEDOR</td> <td rowspan="10" style="text-align: center;">IMAGEN EQUIPO</td> </tr> <tr> <td>NOMBRE DEL EQUIPO</td> <td></td> <td># DE REMISIÓN COMPRA</td> </tr> <tr> <td>MARCA</td> <td></td> <td>VALOR DE COMPRA</td> </tr> <tr> <td># SERIE</td> <td></td> <td>PAÍS DE ORIGEN</td> </tr> <tr> <td>CÓDIGO DE INVENTARIO</td> <td></td> <td>REFERENCIA/MODELO</td> </tr> <tr> <td>CÓDIGO INTERNO</td> <td></td> <td>TIEMPO DE GARANTÍA</td> </tr> <tr> <td>FECHA DE ADQUISIÓN</td> <td></td> <td>TIEMPO DE VIDA ÚTIL</td> </tr> <tr> <td># DE FACTURA COMPRA</td> <td></td> <td>POTENCIA ELÉCTRICA</td> </tr> <tr> <td>FRECUENCIA DE MTTD</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>TIPO DE USO</td> <td colspan="2"> <input checked="" type="checkbox"/> Académico <input checked="" type="checkbox"/> Investigación <input type="checkbox"/> Extensión <input type="checkbox"/> Servicios <input type="checkbox"/> Otros </td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</td> </tr> <tr> <td>¿Cuenta con manual?</td> <td colspan="2">Accesorios</td> <td></td> </tr> </table>	HOJA DE VIDA DE EQUIPOS		Código: GL-PR-002-FR-007		Macroproceso: Apoyo a lo Misional		Versión: 01	Proceso: Gestión de laboratorios		Fecha de aprobación: 30/10/2017	1. INFORMACIÓN DEL EQUIPO				DEPENDENCIA	UBICACIÓN	PROVEEDOR	IMAGEN EQUIPO	NOMBRE DEL EQUIPO		# DE REMISIÓN COMPRA	MARCA		VALOR DE COMPRA	# SERIE		PAÍS DE ORIGEN	CÓDIGO DE INVENTARIO		REFERENCIA/MODELO	CÓDIGO INTERNO		TIEMPO DE GARANTÍA	FECHA DE ADQUISIÓN		TIEMPO DE VIDA ÚTIL	# DE FACTURA COMPRA		POTENCIA ELÉCTRICA	FRECUENCIA DE MTTD			TIPO DE USO	<input checked="" type="checkbox"/> Académico <input checked="" type="checkbox"/> Investigación <input type="checkbox"/> Extensión <input type="checkbox"/> Servicios <input type="checkbox"/> Otros		2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				¿Cuenta con manual?	Accesorios							
HOJA DE VIDA DE EQUIPOS		Código: GL-PR-002-FR-007																																																								
Macroproceso: Apoyo a lo Misional		Versión: 01																																																								
Proceso: Gestión de laboratorios		Fecha de aprobación: 30/10/2017																																																								
1. INFORMACIÓN DEL EQUIPO																																																										
DEPENDENCIA	UBICACIÓN	PROVEEDOR	IMAGEN EQUIPO																																																							
NOMBRE DEL EQUIPO		# DE REMISIÓN COMPRA																																																								
MARCA		VALOR DE COMPRA																																																								
# SERIE		PAÍS DE ORIGEN																																																								
CÓDIGO DE INVENTARIO		REFERENCIA/MODELO																																																								
CÓDIGO INTERNO		TIEMPO DE GARANTÍA																																																								
FECHA DE ADQUISIÓN		TIEMPO DE VIDA ÚTIL																																																								
# DE FACTURA COMPRA		POTENCIA ELÉCTRICA																																																								
FRECUENCIA DE MTTD																																																										
TIPO DE USO	<input checked="" type="checkbox"/> Académico <input checked="" type="checkbox"/> Investigación <input type="checkbox"/> Extensión <input type="checkbox"/> Servicios <input type="checkbox"/> Otros																																																									
2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS																																																										
¿Cuenta con manual?	Accesorios																																																									

Formato GL-PR.002-FR-007
 Hoja de vida de equipos
 Sin versión
 Sin fecha de aprobación
 No define los tipos de uso

Formato GL-PR.002-FR-007
 Hoja de vida de equipos
 Versión 01
 Define los tipos de uso
 Se omite información del equipo

Elaboración Propia

La oficina de planeación y control presenta el formato con algunas modificaciones, quitando unos espacios en el formato sin embargo la información del archivo ARKA que se recibió para el formato de inventarios en el Plan Maestro no tiene la información suficiente para llenar la hoja de vida de los equipos.

Se determina que la mejor opción es utilizar el formato anterior (que no tiene versión y no tiene fecha de aprobación) puesto que aporta un mejor manejo de información aportando de manera óptima al plan maestro de documentos, por otro lado, este formato cuenta con una base de datos que resulta ser muy útil al momento de diligenciar la información.

Ilustración 47 Comparación Historial de Mantenimiento Formato GL-PR-002-FR-007

FORMATO ORIGINAL	3. HISTORIAL DE MANTENIMIENTO													
	ITEM	TIPO DE MANTENIMIENTO	FECHA DE REALIZACIÓN	NOMBRE EMPRESA CONTRATADA	NIT	TIEMPO DE GARANTÍA	ESPECIFICACIONES DEL MANTENIMIENTO REALIZADO	COSTO MANTENIMIENTO	# ORDEN DE SERVICIO DEL MANTENIMIENTO	VIGENCIA	RESPONSABLE	REPUESTOS	PROCESO MANTENIMIENTO	OBSERVACIONES
	1													
	2													
	3													
	4													
	5													
6														
FORMATO MODIFICADO	3. HISTORIAL DE MANTENIMIENTO													
	CONVENCIÓN TIPO DE MANTENIMIENTO													
	MANTENIMIENTO INTERNO CORRECTIVO (MIC) — MANTENIMIENTO EXTERNO CORRECTIVO (MEC) MANTENIMIENTO INTERNO PREDICTIVO (MIP) — MANTENIMIENTO EXTERNO PREDICTIVO (MEP) MANTENIMIENTO INTERNO PREVENTIVO (MIPV) — MANTENIMIENTO EXTERNO PREVENTIVO (MEPV)													
	ITEM	TIPO DE MANTENIMIENTO	FECHA DE REALIZACIÓN	DATOS EMPRESA CONTRATADA	TIEMPO DE GARANTÍA	ESPECIFICACIONES DEL MANTENIMIENTO REALIZADO	RESPONSABLE	OBSERVACIONES / REPUESTOS						

Formato GL-PR-002-FR-007
 Hoja de vida de equipos
 Sin Versión
 Sin Fecha de aprobación

Con más especificaciones en el
 Historial de mantenimiento

Formato GL-PR-002-FR-007
 Hoja de vida de equipos
 Versión 01



Se especifica por convenciones
 el tipo de mantenimiento

No cuenta con todas las
 especificaciones en el
 historial de mantenimiento

Elaboración Propia

El formato se implementará dentro del laboratorio de Informática, sin embargo, se sugiere que el formato se utilice también para pérdida de los equipos o materiales. Se propone adicionar más usuarios puesto que el laboratorio por lo general no tiene deudores individuales.

Ilustración 49 Modificación Formato GL-PR-001-FR-009

FORMATO ORIGINAL		FORMATO MODIFICADO													
	<table border="1"> <tr> <td>REPORTE DEUDOR DE EQUIPOS, MATERIALES E INSUMOS EN PRÁCTICA</td> <td>Código: GL-PR- 003-FR-009</td> </tr> <tr> <td>Macroproceso: Apoyo a lo misional</td> <td>Versión: 01</td> </tr> <tr> <td>Proceso: Gestión de Laboratorios</td> <td>Fecha de aprobación: 30/10/2017</td> </tr> </table>	REPORTE DEUDOR DE EQUIPOS, MATERIALES E INSUMOS EN PRÁCTICA	Código: GL-PR- 003-FR-009	Macroproceso: Apoyo a lo misional	Versión: 01	Proceso: Gestión de Laboratorios	Fecha de aprobación: 30/10/2017		<table border="1"> <tr> <td>REPORTE DEUDOR Y PERDIDA DE EQUIPOS, MATERIALES E INSUMOS EN PRÁCTICA</td> <td>Código: GL-PR- 003-FR-009</td> </tr> <tr> <td>Macroproceso: Apoyo a lo misional</td> <td>Versión: 01</td> </tr> <tr> <td>Proceso: Gestión de Laboratorios</td> <td>Fecha de aprobación: 30/10/2017</td> </tr> </table>	REPORTE DEUDOR Y PERDIDA DE EQUIPOS, MATERIALES E INSUMOS EN PRÁCTICA	Código: GL-PR- 003-FR-009	Macroproceso: Apoyo a lo misional	Versión: 01	Proceso: Gestión de Laboratorios	Fecha de aprobación: 30/10/2017
REPORTE DEUDOR DE EQUIPOS, MATERIALES E INSUMOS EN PRÁCTICA	Código: GL-PR- 003-FR-009														
Macroproceso: Apoyo a lo misional	Versión: 01														
Proceso: Gestión de Laboratorios	Fecha de aprobación: 30/10/2017														
REPORTE DEUDOR Y PERDIDA DE EQUIPOS, MATERIALES E INSUMOS EN PRÁCTICA	Código: GL-PR- 003-FR-009														
Macroproceso: Apoyo a lo misional	Versión: 01														
Proceso: Gestión de Laboratorios	Fecha de aprobación: 30/10/2017														
<p>Fecha: _____</p> <p>Usuario: _____ Código y/o C.C: _____</p> <p>Profesor: _____ Monitor: _____</p> <p>Equipo/Material: (Cantidad, descripción y marca)</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Firma del Usuario _____ Fecha de restitución del material al almacén: _____</p> <p>Auxiliar que recibe el material: _____</p>		<p>Ubicación: _____</p> <p>Usuario: _____ Código: TI_ CC_ _____</p> <p>Usuario: _____ Código: TI_ CC_ _____</p> <p>Usuario: _____ Código: TI_ CC_ _____</p> <p>Docente: _____ Asignatura: _____</p> <p>Equipo/Material: (Cantidad, descripción y marca)</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Firma del Usuario _____ Fecha de restitución del material al almacén: _____</p> <p>Firma del Usuario _____ Fecha de restitución del material al almacén: _____</p> <p>Firma del Usuario _____ Fecha de restitución del material al almacén: _____</p> <p>Firma del Usuario _____ Fecha de restitución del material al almacén: _____</p> <p>Auxiliar que recibe el material: _____</p>													

Elaboración Propia

- **GL-PR-001-FR-010 – PAZ Y SALVO**

El proceso de generación de paz y salvo se realiza a través del sistema de información de los laboratorios. En este software se almacena y se digitaliza toda la información.

El formato que utiliza el Laboratorio en software (sistema de información de los laboratorios) Es la versión 02. Se modifica el encabezado y se planea migrar a la versión 04, se plantea adicionar un espacio donde se especifique el número de registro con número de documento, código estudiantil y firma del coordinador del laboratorio.

Ilustración 50 Modificación Formato GL-PR-001-FR-010

FORMATO ORIGINAL				FORMATO MODIFICADO			
	PAZ Y SALVO	Código: GL-PR-007-FR-010			PAZ Y SALVO	Código: GL-PR-007-FR-010	
	Macro proceso: Apoyo a lo misional	Versión: 04			Macro proceso: Apoyo a lo misional	Versión: 04	
	Proceso: Gestión de Laboratorios	Fecha de aprobación: 30/10/2017			Proceso: Gestión de Laboratorios	Fecha de aprobación: 30/10/2017	
<p>Hace constar</p> <p>Que _____ con código/cédula _____ de la Facultad de _____ Proyecto curricular _____ se encuentra a Paz y Salvo con los laboratorios de _____.</p> <p>Solicitado para _____ y entregado en Bogotá, a los _____ días del mes de _____ de _____.</p> <p>Expedido por: _____ Firma: _____</p>				<p>EL COORDINADOR DE LAS SALAS DE INFORMÁTICA Hace constar</p> <p>Que _____ con código/cédula _____ de la Facultad _____ Proyecto curricular _____ Se encuentra a Paz y Salvo con los laboratorios de _____.</p> <p>Solicitado para _____ y entregado en Bogotá, a los _____ días del mes de _____ de _____.</p> <p>Expedido por: _____ Firma Coordinador del Laboratorio: _____</p> <p>N° Consecutivo: _____</p>			

Elaboración Propia



- **GL-PR-002-FR-011 – REPORTE MANTENIMIENTO**

El formato caracterizado como reporte de mantenimiento se implementará en el Laboratorio de Informática puesto que este genera un control en los procesos de auditoría.



Los reportes de mantenimiento cuando son externos o por garantía los realiza la empresa encargada, sin embargo el formato GL-PR-002-FR-011 se utilizaría para tener un control interno los mantenimientos externos e internos realizados por el personal del laboratorio. En el formato se cambiaron algunos datos, nombres y orden de los mismos.

Ilustración 51 Modificación Formato GL-PR-002-FR-011

FORMATO ORIGINAL

		REPORTE DE MANTENIMIENTO Macro proceso: Apoyo a los misional Proceso: Gestión de Laboratorios		Código: GL-PR-002-FR-011 Versión: 01 Fecha de aprobación: 23/05/2018	
Nombre de solicitante	Código	Nº de orden			
Tipo de solicitante	Fecha	Hora			
Equipo	Marca	Número			
Asignatura	Sala de ubicación	Banco			
Descripción del daño		Observación			
Técnico		Fecha de entrada		Fecha de salida	
Diagnóstico		Procedimiento			

FORMATO MODIFICADO




		REPORTE DE MANTENIMIENTO Macro proceso: Apoyo a los misional Proceso: Gestión de Laboratorios		Código: GL-PR-002-FR-011 Versión: 01 Fecha de aprobación: 23/05/2018	
Dependencia	Equipo	Empresa			
Coordinador	Placa de inventario	Nº de orden			
Laboratorio	Marca	Fecha recibida			
Responsable (Técnico del laboratorio)	Serial	Vigencia			
Descripción del daño		Observación			
Empresa		Correo		Valor de mantenimiento	
NIT		Teléfono			
Técnico / Empresa		Fecha de entrada		Fecha de salida	
Diagnóstico		Procedimiento			

- **GL-PR-001-FR-012 - SOLICITUD PRÉSTAMO AUDIOVISUALES**

El formato de Solicitud Préstamo Audiovisuales no se utilizará en el Laboratorio de Informática ya que los equipos audiovisuales solo se utilizan en los salones designados, y no están disponibles para préstamos.

Sin embargo, si se presenta la necesidad de préstamo se ha decidido modificar algunos campos de los formatos, esto con el fin de adaptarse a los lineamientos de la Oficina Asesora de Planeación y Control.

Ilustración 52 Modificación Formato GL-PR-002-FR-012

FORMATO ORIGINAL				FORMATO MODIFICADO				
 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	SOLICITUD PRÉSTAMO AUDIOVISUALES		Código: GL-PR-001-FR-012		 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	SOLICITUD PRÉSTAMO AUDIOVISUALES		Código: GL-PR-001-FR-012
	Macroproceso: Apoyo a los misional		Versión: 01			Macroproceso: Apoyo a los misional		Versión: 01
	Proceso: Gestión de Laboratorios		Fecha de aprobación: 23/05/2018			Proceso: Gestión de Laboratorios		Fecha de aprobación: 23/05/2018
Fecha	D	M	A	Fecha	D	M	A	
Cód. Equipo	Clase de equipo			Cód. Equipo	Codigo de Inventario			
Nombre				Nombre				
Celular				Celular				
Proyecto curricular				Proyecto curricular				
Sede	Sabio	Central	Red I	N° Sala				
Salón				Hora salida				
Hora salida				Hora entrega				
Hora entrega				Observaciones				
Observaciones				Observaciones				
Firma				Firma Usuario				

Elaboración Propia

- **GL-FR-013, QUEJAS, SUGERENCIAS Y/O TRABAJOS NO CONFORME**

Las solicitudes que llegan al laboratorio se resuelven vía correo electrónico.

El laboratorio estudio el formato quejas, sugerencias y/o trabajo no conforme y llego a la conclusión de que el formato no aplica para las actividades del laboratorio por su extensión.

Sin embargo, para adaptarnos al Sistema de Gestión de Laboratorios de la Oficina de Planeación y Control se ha decidido realizar unos cambios en el formato con el fin de realizar un mejor manejo de indicadores.

Ilustración 53 Modificación Formato GL-FR-013

FORMATO ORIGINAL				FORMATO MODIFICADO			
		QUEJAS, SUGERENCIAS Y/O TRABAJOS NO CONFORMES Macroproceso: Apoyo a lo Misional Proceso: Gestión de Laboratorios	Código: GL-FR-013 Versión: 01 Fecha de Aprobación: 23/05/2018			QUEJAS, SUGERENCIAS Y/O TRABAJOS NO CONFORMES Macroproceso: Apoyo a lo Misional Proceso: Gestión de Laboratorios	Código: GL-FR-013 Versión: 01 Fecha de Aprobación: 23/05/2018
FORMATO DE ATENCIÓN DE QUEJAS, SUGERENCIAS Y/O TRABAJOS NO CONFORMES				FORMATO DE ATENCIÓN DE QUEJAS, SUGERENCIAS Y/O TRABAJOS NO CONFORMES			
INFORMACIÓN DEL USUARIO				INFORMACIÓN DEL CLIENTE			
Nombre:		Proyecto curricular:		NOMBRE:		ENTIDAD A LA QUE PERTENECE:	
Identificación:		Usuario:		IDENTIFICACIÓN:		CARGO:	
Fecha:		Teléfonos contacto:		Fecha:		Teléfonos contacto:	
Dirección:		Correo electrónico:		Dirección:		Correo electrónico:	
QUEJA	<input type="checkbox"/>	SUGERENCIA	<input type="checkbox"/>	TRABAJO NO CONFORME	<input type="checkbox"/>		
DESCRIPCIÓN DE LA QUEJA, SUGERENCIA Y/O TRABAJO NO CONFORME				DESCRIPCIÓN DE LA QUEJA, SUGERENCIA Y/O TRABAJO NO CONFORME			
ESPACIO EXCLUSIVO PARA PERSONAL DE LABORATORIO				Espacio exclusivo para personal de laboratorio			
FUNCIONARIO QUIEN RECIBE LA QUEJA _____				FUNCIONARIO QUIEN RECIBE LA QUEJA _____ REDIRIGIDO A _____ PROCESO _____			

Se concluyó que la primera parte del formato es idónea para manejarse dentro del laboratorio, sin embargo, el formato restante se adecua más a la oficina de quejas y reclamos ya que esta dependencia es quien recibe todas las solicitudes y las dirige a la oficina correspondiente. Se tiene contemplado dejar este formato en la página del laboratorio para que los interesados lo puedan descargar, diligenciar y enviar por medio electrónico.

Ilustración 54 Modificación Formato GL-FR-013



FORMATO ORIGINAL	PLAN DE ACCIÓN GENERADO
	ACCIÓN CORRECTIVA <input type="checkbox"/> ACCIÓN PREVENTIVA <input type="checkbox"/>
	Retroalimentación con el usuario SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
	RESPONSABLE DE RETROALIMENTACIÓN _____
Se ha determinado que esta sección del formato aplica mas para la oficina de quejas y reclamos de la Facultad.	COMPROBANTE RECIBIDO-CLIENTE
	FECHA DE RECIBIDO <input type="text"/>
	FUNCIONARIO QUIEN RECIBE <input type="text"/>
	FIRMA Y SELLO FUNCIONARIO _____ FIRMA CLIENTE _____

Elaboración Propia

- **GL-PR-006-FR-014, FICHA REQUERIMIENTOS PARA LA ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO.**

Este formato se utiliza para el proceso de adquisición de equipos. En la nota que dice: “El estudio de mercado debe venir acompañado de las cotizaciones realizadas, mínimo tres”. El formato debería especificar que las tres cotizaciones se aplican siempre y cuando no sea proveedor exclusivo.

Ilustración 55 Aclaración Formato GL-PR-006-FR-014

		FICHA TÉCNICA - REQUERIMIENTOS PARA LA ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO										Código: GL-PR-006-FR-014				
		Macroproceso: Apoyo a lo Misional										Versión: 01				
		Proceso: Gestión de Laboratorios										Fecha de aprobación: 21/03/2019				
TIPO DE EQUIPO																
ITEM	FAULTADO	LABORATORIO DE DESTINO	UBICACIÓN DEL LABORATORIO	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	REFERENCIA DEL EQUIPO	MARCAS SUGERIDAS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR COM IVA	VALOR TOTAL	ESTUDIO DE MERCADO	SOLICITADO POR	ESPACIOS ACADÉMICOS QUE UTILIZARÁN EL EQUIPO	FRECUENCIA DE USO (Meses/año)	OBSERVACIONES
<p>El estudio de mercado debe venir acompañado de las cotizaciones realizadas, mínimo tres. ** Tenga en cuenta que para completar el requerimiento, debe diligenciar las hojas de Justificación Robustos e Impactos Robustos.</p>																

Elaboración Propia

- **GL-PR-006-FR-015, FICHA JUSTIFICACIÓN - REQUERIMIENTOS PARA LA ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO**

Proceso utilizado para la adquisición de equipos. No se presenta modificación en el formato.

- **GL-PR-006-FR-016, FICHA IMPACTO - REQUERIMIENTOS PARA LA ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO**

Proceso utilizado para la adquisición de equipos. En el formato se especifica que es para (Equipos Robustos) sin embargo al momento de elegir diferentes tipos de equipos: Robustos, Audiovisuales, Música Sonido, Computadores, Software.

Ilustración 56 Aclaración Formato GL-PR-006-FR-016

		FICHA DE IMPACTO - REQUERIMIENTOS PARA LA ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO (Equipos robustos)		Código: GL-PR-006-FR-016	
		Macroproceso: Apoyo a lo Misional		Versión: 01	
		Proceso: Gestión de Laboratorios		Fecha de aprobación: 21/03/2019	
TIPO DE EQUIPO: ROBUSTOS					
ITEM	NOMBRE EQUIPO	Impacto Describe detalladamente los impactos de la adquisición del equipo, dados por actividades de investigación, actividades académicas y actividades de extensión			
		FICHA DE IMPACTO - REQUERIMIENTOS PARA LA ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO (Equipos robustos)		Código: GL-PR-006-FR-016	
		Macroproceso: Apoyo a lo Misional		Versión: 01	
		Proceso: Gestión de Laboratorios		Fecha de aprobación: 21/03/2019	
TIPO DE EQUIPO: ROBUSTOS					
ITEM	NOMBRE EQUIPO	Impacto Describe detalladamente los impactos de la adquisición del equipo, dados por actividades de investigación, actividades académicas y actividades de extensión			
		ROBUSTOS AUDIOVISUALES MÚSICA Y SONIDO COMPUTADORES SOFTWARE			

Fuente: Elaboración Propia

4.8 INDICADORES Y FORMULAS DE MEDICIÓN

Tabla 68 Indicadores Gestión de Laboratorio (GL)

PROCESO GESTIÓN DE LABORATORIO (GL)		
Proceso	Objetivo del Proceso	Alineado al Objetivo de la Política del Plan Estratégico
Gestión de Laboratorios	Desarrollar las actividades de soporte necesarias para llevar a cabo la Gestión de Laboratorios de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas mediante el cumplimiento de los lineamientos y políticas institucionales establecidas, brindando así apoyo a las labores misionales.	Lineamiento 3. Integrar las funciones universitarias por medio de la investigación/creación/innovación para la ampliación del conocimiento público y la solución de problemas de la sociedad.
		Estrategia 1. Formar ciudadanos, profesionales, investigadores, creadores e innovadores, íntegros con pensamiento crítico y cultura democrática, en contextos diferenciados inter y multiculturales para la transformación de la sociedad
		Estrategia 2. Establecer con la comunidad campos estratégicos y campos de conocimiento y saberes de acuerdo con el contexto que permitan definir la agenda de investigación/creación para potenciar las capacidades de la comunidad
Caracterización del Proceso		Nombre del Indicador
1	GL – 151	Satisfacción de los usuarios frente al servicio que presta
2	GL – 152	Capacidad de laboratorios, talleres y aulas especializadas en la Institución
3	GL – 153	Porcentaje de equipos de laboratorios averiados.
4	GL – 154	Impacto de los laboratorios en los proyectos de grado

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 69 Indicadores Gestión de Infraestructura Física (GIF)

PROCESO GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA (GIF)		
Proceso	Objetivo del Proceso	Alineado al Objetivo de la Política del Plan Estratégico
Gestión de Infraestructura Física	Garantizar a través de su gestión los servicios relacionados con administración de bienes, Infraestructura, planta física, mantenimiento, compras, inventarios, aseo y seguridad, requeridos para el óptimo desarrollo de las actividades académico / administrativas de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.	Política 4. Modernización de la gestión administrativa, financiera y del talento humano.
		Política 6. Desarrollo Físico y Tecnológico para el fortalecimiento Institucional.
		Política 3. Desarrollo y actualización sostenible de la infraestructura universitaria de manera articulada entre las sedes de la universidad; además con una relación amable y respetuosa con el medio ambiente.
		Estratégico 4. Garantizar, gestionar y proveer las condiciones institucionales para el cumplimiento de las funciones universitarias y el bienestar de su comunidad.
Caracterización del Proceso		Nombre del Indicador
1	GIF - 204	Inventarios Actualizados
2	GIF - 205	Nivel de Mantenimientos Realizados por Contratos
3	GIF - 208	Nivel de Mantenimiento Correctivo

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 70 Formulas Propuestas para Evaluar los Procesos (GL)

FORMULAS PARA EVALUAR LOS PROCESOS (GL)		
<i>Nota: Estas son fórmulas que se estiman para evaluar el tiempo de respuesta dentro de un Proceso.</i>		
Proceso	Objetivo del Proceso	Alineado al Objetivo de la Política del Plan Estratégico
Gestión de Laboratorios	Desarrollar las actividades de soporte necesarias para llevar a cabo la Gestión de Laboratorios de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas mediante el cumplimiento de los lineamientos y políticas institucionales establecidas, brindando así apoyo a las labores misionales.	Estrategia 1. Formar ciudadanos, profesionales, investigadores, creadores e innovadores, íntegros con pensamiento crítico y cultura democrática, en contextos diferenciados inter y multiculturales para la transformación de la sociedad.
		Estrategia 2. Establecer con la comunidad campos estratégicos y campos de conocimiento y saberes de acuerdo con el contexto que permitan definir la agenda de investigación/creación para potenciar las capacidades de la comunidad
		Lineamiento 3. Integrar las funciones universitarias por medio de la investigación/creación/innovación para la ampliación del conocimiento público y la solución de problemas de la sociedad.
Caracterización del Proceso		Nombre de la Formula
1	Proceso de Gestión de Plataformas Virtuales (Moodle)	Creación de Cursos y usuarios
2		Generación de material de apoyo para uso de plataforma Moodle
3		Generación de respaldos (backups) cursos plataforma Moodle
4		Atención y asesorías a usuarios plataforma Moodle

5	Proceso de gestión de Infraestructura	Evaluación del estado físico del Laboratorio
6		Gestión de Máquinas Virtuales
7		Gestión de Plataformas
8		Gestión de Licencias
9		Gestión de almacenamiento de información
10	Proceso de Mantenimiento de Equipos	Evaluación del estado de los elementos del Laboratorio
11		Garantía de Equipos que requieran mantenimiento
12		Mantenimiento Preventivo de Equipos
13		Mantenimiento Correctivos de Equipos Computo - Hardware
14		Mantenimiento Correctivos de Equipos Computo - Software
15	Proceso de Préstamo de Equipos	Préstamo de Equipos para practica libre
16		Préstamo de Equipos externos a la Facultad
17		Préstamo de Equipos para práctica docente
18		Préstamo de espacios a entidades externas
19	Proceso de atención de usuarios en Salas	Préstamo de espacios en sala.
20		Almacenamiento de objetos perdidos
21		Entrega de objetos perdidos
22		Reporte de Hurto cuando se utilizan los equipos del laboratorio para practica libre
23		Reporte de Hurto cuando se utilizan los equipos del laboratorio en la Sala de clases

24	Proceso de Correspondencia y control	Generación de Paz y Salvos
25		Generación de respuestas a derechos de petición
26		Generación de respuestas a sugerencias, quejas y/o reclamos
27		Elaboración y control de documentos SIGUD
28	Proceso de Inventarios	Gestión de la Hoja de Vida de equipos
29		Daños presentados en los equipos del laboratorio
30		Levantamiento de Inventario
31		Baja de Equipos en el Inventario
32		Traslado de equipos de inventario
33	Proceso de Gestión Laboratorio de Informática	Generación Reportes a control Interno
34		Generación Reportes a Entes de control (Auditoria con la Universidad del Valle)
35		Generación de Informes trimestrales y anuales
36		Proceso de adquisición de equipos y elementos para el laboratorio
37		Asistencia del laboratorio a eventos de la Universidad
38		Formulación del Plan Maestro
39	Proceso de Incorporación del personal en el Laboratorio de Informática	Necesidad de Contratación
40		Contratación y Pago
41		Documentación para la contratación de laboratoristas
42		Monitoria Académica

43	Proceso de atención a la página Web	Soporte técnico para la página web el laboratorio de informática
44		Actualización de la página web el laboratorio de informática
45		Soporte tecnológico para el apoyo al portal web de virtualidad para la Facultad Tecnológica
46		Realización de notas para la página web
47	Control	Cumplimiento Plan de Trabajo Laboratoristas
48		Proyectos de Investigación desarrollados por semestre
49		Índice de tiempos de atención a diferentes solicitudes
50		Calidad del servicio

Elaboración Propia

5. CONCLUSIONES.

El Laboratorio al ser modelado con BPMN que es un estándar internacional mundialmente aceptado permite que los procesos de laboratorio sean conocidos no solamente por la comunidad local de la Universidad Distrital y sus implicados internos, sino también por la comunidad académica y tecnológica a nivel mundial. La consecuencia inmediata que produce el haber modelado los procesos de esta forma, es por una parte la visualización de los procesos que se ejecutan en el laboratorio.

Al ser BPMN una notación independiente de cualquier metodología de modelado de procesos, tenemos la ventaja de adaptar, acoplar e interactuar con cualquier metodología futura que se proponga al interior de los laboratorios para el modelado de procesos y re utilizar el modelado propuesto.

Con el presente modelado, si el laboratorio decide implementar y desplegar algún proceso que ha sido modelado en el presente documento, ya no se requiere comprender el proceso, sino que se puede reutilizar el modelo y afinarlo a fin de construir el modelo de arquitectura de software.

Los laboratorios no tenían documentados los procesos y al documentarlos con BPMN, no solamente se logra que estos procesos sean comprendidos por los laboratoristas y el proyecto curricular, sino que de parte de áreas como la Ingeniería de Producción se puedan hacer aportes basados en las prácticas implementadas por los laboratorios.

El resultado de este trabajo de grado es servir de apoyo a la implementación de nuevos proyectos al interior de los laboratorios. El laboratorio de sistemas ha querido iniciar una serie de proyectos, pero todos requerían que se tuviera la comprensión de los procesos. Ya se pueden iniciar esos procesos.

El modelado de los procesos de negocio mediante la metodología BPMN 2.0 permitió identificar los actores y las actividades que intervienen en los procesos relativos al sistema de gestión de Laboratorios (GL). Con esta propuesta se buscó mejorar el desempeño de la gestión teniendo en cuenta el ambiente universitario actual donde la investigación y colaboración es fundamental para el desarrollo del conocimiento.

La comparación del sistema de laboratorios actual del caso de estudio con la planteada muestra que de ser aplicado se presentaría una mejoría en la gestión del sistema, por lo que se recomienda realizar una prueba piloto de los procesos planteados utilizando las fórmulas de medición descritas en este proyecto como método de seguimiento y evaluación.

6. RECOMENDACIONES

- Se recomienda sistematizar los procesos mostrados en el trabajo en una herramienta de automatización de procesos como Bizagi
- Se recomienda plantear tesis y trabajo de grado en el área de arquitectura de software que hagan una validación de los procesos mostrados en el trabajo
- Se recomienda plantear un proyecto de grado titulado "Análisis de la gestión de servicios de tecnologías de la información" que se encargue de usar los procesos aquí descritos y verificar cuáles de ellos pueden alinearse con servicios de tecnologías de la información y concretamente con el estándar de servicios ITILv5
- Se recomienda un proyecto de grado enfocado a la gestión el control de los procesos caracterizados en el presente documento a fin que con ello se pueda verificar que procesos incorporan las mejores prácticas de control basados en el estándar COBIT 5.0

7. IMPACTO Y TRABAJOS FUTUROS

- Es posible plantear nuevos proyectos basados en los resultados de este trabajo de grado por ejemplo de en el área de automatización de aquellos procesos simples que no requieran especificar mayores detalles en lenguaje BPML [23]. En este sentido se pretende dar cabida a proyectos en el área de refinamiento de procesos y clasificación de procesos que pueden ser automatizados a fin de llevar una estrategia sectorial de implementación de los procesos mostrados en el actual trabajo de grado.
- Con el trabajo expuesto, y las formulas de medición es posible crear proyectos en las áreas de BI para refinar estas formulas y dar cabida al inicio de proyectos que integran las

estrategias de BI con un enfoque BPM. Este tipo de situaciones ha sido expuesto por muchas organizaciones y es un enfoque de verificación de errores y de extracción de malas prácticas a partir del conocimiento de sus procesos [24]

- Al igual que en Madison, el cual fue un caso real de creación de flujos de trabajo dirigidos por modelos para la automatización de sus procesos de negocio [25], el laboratorio de informática tiene una visión similar y pretende crear futuros proyectos en el refinamiento de estos flujos de trabajo, su correspondiente orquestación y coreografía.
- El Consejo Superior Universitario ha establecido acuerdos que reglamentan todas esas políticas que permiten el crecimiento organizacional al interior de la Universidad. Uno de estos factores y entes de apoyo relevantes para llevar a cabo una buena gestión educativa es la modernización de los laboratorios [26]. Esta modernización comenzó desde el mismo momento en el que se planteó el inicio de este proyecto de grado.
- La Oficina Asesora de Planeación y Control ha establecido diversos planes de desarrollo [27] y como se puede apreciar en las respectivas referencias, estos planes se facilitan cuando se tienen documentados los procesos de una entidad.

8. BIBLIOGRAFÍA

- [1] G. Retamozo-Falcon, J. Silva and D. Mauricio, "Model for the improvement of processes using Lean techniques and BPM in SMEs," *2019 IEEE XXVI International Conference on Electronics, Electrical Engineering and Computing (INTERCON)*, Lima, Peru, 2019, pp. 1-4.
- [2] H. Sbai, M. Fredj and L. Kjiri, "A process pattern for managing evolution of configurable reference process models," *2012 Colloquium in Information Science and Technology*, Fez, 2012, pp. 22-25.
- [3] C. Fleischmann and A. Bachinger, "Subject-Oriented Process Modeling Interface: A Tangible Approach for Subject Process Modeling," *2014 IEEE 16th Conference on Business Informatics*, Geneva, 2014, pp. 108-112.
- [4] T. Dollmann, C. Houy, P. Fettke and P. Loos, "Collaborative Business Process Modeling with CoMoMod - A Toolkit for Model Integration in Distributed Cooperation Environments," *2011 IEEE 20th International Workshops on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises*, Paris, 2011, pp. 217-222.
- [5] H. L. Mora and P. P. Sánchez, "Digital Transformation in Higher Education Institutions with Business Process Management : Robotic Process Automation mediation model," *2020 15th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, Sevilla, Spain, 2020, pp. 1-6.
- [6] H. Sbai, M. Fredj and L. Kjiri, "To trace and guide evolution in configurable process models," *2013 ACS International Conference on Computer Systems and Applications (AICCSA)*, Ifrane, 2013, pp. 1-4.
- [7] L. Ilahi, R. Martinho, S. A. Ghannouchi, D. Domingos and R. Rijo, "Towards a Business Process Management Governance Approach Using Process Model Templates and Flexibility," *2016 IEEE World Congress on Services (SERVICES)*, San Francisco, CA, 2016, pp. 27-34.
- [8] C. Alves, G. Valença and G. Fraga, "Integrating Requirements and Business Process Models in BPM Projects," *2018 44th Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications (SEAA)*, Prague, 2018, pp. 273-280.

- [9] O. Marjanovic, "A case study of BPM and KM integration: From process automation to knowledge intensive business processes," *Proceedings of the ITI 2010, 32nd International Conference on Information Technology Interfaces*, Cavtat, 2010, pp. 237-242.
- [10] D. A. Montini, G. R. Matuck, A. M. d. Cunha, L. A. V. Dias and M. J. Isaac, "BPM Model of GQIMP for ISO 9001:2008 Supported by CASE Tools," *2014 11th International Conference on Information Technology: New Generations*, Las Vegas, NV, 2014, pp. 15-20.
- [11] C. Zhang, H. Liu and J. Zheng, "The Model of BPM Based on Six Sigma and Its Application on Material Delivery of Discrete Manufacturing Enterprise," *2011 International Conference of Information Technology, Computer Engineering and Management Sciences*, Nanjing, Jiangsu, 2011, pp. 122-125.
- [12] A. Karabegovic, E. Buza, S. Omanovic and A. Kahrovic, "Adoption of BPM systems for process design in a higher education institution," *2018 41st International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO)*, Opatija, 2018, pp. 0552-0557.
- [13] L. Yan and F. Yu-qiang, "An Automatic Business Process Modeling Method Based on Markov Transition Matrix in BPM," *2006 International Conference on Management Science and Engineering*, Lille, 2006, pp. 46-51.
- [14] V. Nikolova-Alexieva, A. Teneva and P. Yordanova, "Survey of How Process Modeling Works in the Bulgarian Organizations," *2018 International Conference on High Technology for Sustainable Development (HiTech)*, Sofia, 2018, pp. 1-4.
- [15] A. Fleischmann, W. Schmidt and C. Stary, "(Re-)Justifying BPM: A Quest for the Interaction Turn Reviewing Subject-Oriented BPM," *2013 IEEE 15th Conference on Business Informatics*, Vienna, 2013, pp. 228-233.
- [16] N. R. Salazar and B. H. Heyl, "Integration and Implementation of an EA strategy based operating model with BPM technology - Case Study: Housing credit process, Banco Estado Ecuador," *2015 34th International Conference of the Chilean Computer Science Society (SCCC)*, Santiago, 2015, pp. 1-8.

- [17] J. Jiang, J. Le, Y. Wang, J. Sun and F. He, "The BPM Architecture Based on Cloud Computing," *2011 Fourth International Symposium on Knowledge Acquisition and Modeling*, Sanya, 2011, pp. 196-198.
- [18] T. Ploom, S. Scheit and A. Glaser, "Methodology for migration of long running process instances in a global large scale BPM environment in Credit Suisse's SOA landscape," *2012 34th International Conference on Software Engineering (ICSE)*, Zurich, 2012, pp. 977-986.
- [19] A. Fleischmann, W. Schmidt and C. Stary, "Subject-Oriented BPM = Socially Executable BPM," *2013 IEEE 15th Conference on Business Informatics*, Vienna, 2013, pp. 399-407.
- [20] A. Bastias, S. Bihary and S. Roy, "An Automated Analysis of Errors for BPM Processes Modeled Using an In-house Infosys Tool," *2011 18th Asia-Pacific Software Engineering Conference*, Ho Chi Minh, 2011, pp. 97-105.
- [21] J. Pavlicek, J. Koci and P. Naplava, "Emergency escape methodology powered by businesses process modeling," *2014 International Conference on Intelligent Green Building and Smart Grid (IGBSG)*, Taipei, 2014, pp. 1-4.
- [22] K. Sintoris and K. Vergidis, "Extracting Business Process Models Using Natural Language Processing (NLP) Techniques," *2017 IEEE 19th Conference on Business Informatics (CBI)*, Thessaloniki, 2017, pp. 135-139.
- [23] J. Jaramillo and J. Arias, "Automatic classification of event logs sequences for failure detection in WfM/BPM systems," *2019 IEEE Colombian Conference on Applications in Computational Intelligence (ColCACI)*, Barranquilla, Colombia, 2019, pp. 1-6.
- [24] W. v. d. Aalst, "Using Process Mining to Bridge the Gap between BI and BPM," in *Computer*, vol. 44, no. 12, pp. 77-80, Dec. 2011.
- [25] S. Holzmüller-Laue, B. Göde and K. Thurow, "Model-driven complex workflow automation for laboratories," *2013 IEEE International Conference on Automation Science and Engineering (CASE)*, Madison, WI, 2013, pp. 758-763.
- [26] Consejo Superior Universitario Universidad Distrital. (16 de febrero de 1996). Acuerdo 004 de 1996. Estatuto Académico de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá,

Cundinamarca, Colombia. Obtenido de <https://rita.udistrital.edu.co/minustrial/wp-content/uploads/2017/10/Estatutoacademico-acu-1996-004.pdf>

[27] Oficina Asesora de Planeación y Control Universidad Distrital FJDC. (septiembre de 2017). Evaluación del Plan Estratégico de Desarrollo 2007-2016. "Saberes, conocimientos e investigación de alto impacto para el desarrollo humano y social". Bogotá, D.C., Bogotá, D.C., Colombia. Obtenido de <http://planeacion.udistrital.edu.co:8080/documents/280760/0926bc41-e2c5-4824-80e4-85765d61d1ec>

[28] Rectoría Universidad Distrital. (29 de Julio de 2002). Resolución 1101 de 2002. Manuales de funciones generales y específicas de la Universidad Distrital. Bogotá, Cundinamarca, Colombia. Obtenido de <http://www1.udistrital.edu.co:8080/documents/14223/5508148/Resolucion+1101+2002.pdf>

9. ANEXOS

ANEXO 1.

Caracterización del proceso de Gestión de Laboratorio – Laboratorio Informática.

ANEXO 2.

Normograma proceso de Gestión de Laboratorio – Laboratorio Informática.

ANEXO 3.

Diagramas de los Procedimientos de BPMN 2.0

ANEXO 4.

Diagramas de los Procesos de BPMN 2.0

ANEXO 5.

Cambio en los formatos.

ANEXO 6.

Ejemplo de un diagrama a la arquitectura empresarial.

ANEXO 7.

Manuales y Protocolos.