



DIAGNÓSTICO SOBRE LA CAPACIDAD TECNOLÓGICA INSTALADA EN EL ITFIP

Septiembre 2018





“ITFIP”
INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

**DIAGNÓSTICO SOBRE LA CAPACIDAD
TECNOLÓGICA INSTALADA EN EL ITFIP**

MELISSA GUZMÁN RIVERA
Ingeniera de soporte G.D.

WILSON MAURICIO PIMIENTO CÁRDENAS
Docente de planta

JOHN DARWIN MUÑOZ LÓPEZ
Coordinador de sistemas

LUIS ALBERTO VASQUEZ GUERRA
Jefe de Planeación

MARIO FERNANDO DÍAZ PAVA
Rector

El Espinal - Tolima
Septiembre de 2018



Contenido

	Pág.
Presentación	4
1. LA TECNOLOGIA INSTALADA.....	4
1.1. TRÁMITES Y SERVICIOS REGISTRADOS EN EL SUIT	4
1.2. PARQUE COMPUTACIONAL	7
1.3. LA RED DE DATOS	8
1.4. LOS CANALES DE INTERNET	13
2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA TECNOLOGÍA	14
2.1. PARQUE COMPUTACIONAL	14
2.1.1. Computadores salas de cómputo.....	14
2.1.2. Computadores de los puestos de trabajo del área administrativa	15
2.1.3. Servidores	15
2.2. LA RED DE DATOS	16
2.2.1. El cableado.....	16
2.2.2. Equipos activos de la red de datos	17
2.2.3. Equipos red WiFi.....	17
2.2.4. Firewall y Network Access Control - NAC.....	17
2.2.5. Balanceador para los canales de internet	18
2.2.6. Mantenimiento Sistema de respaldo Eléctrico	18
2.2.7. Dotación Salones del Edificio Nuevo	18
3. SOFTWARE	19
3.1. RYCA.....	19
3.2. Licenciamiento Microsoft	19
3.3. Otros Licenciamientos	20
4. PERSONAL DE SOPORTE	20
5. RESUMEN DE LA INVERSIÓN Y DE LOS COSTOS	21

Presentación

En el presente documento se presenta el estado actual en materia de Tecnologías computacionales y de conectividad con que cuenta la Institución a la fecha. Para ello se presenta en primer lugar un listado de los trámites y servicios institucionales y el soporte que usan cada uno de ellos. Después se muestra las necesidades relacionadas con computación, redes y software.

1. LA TECNOLOGIA INSTALADA

1.1. TRÁMITES Y SERVICIOS REGISTRADOS EN EL SUIT

La institución cuenta con un número de trámites y servicio registrados en el Sistema Único de Información sobre tramite SUIT. Instrumento de apoyo para la implementación de la política de racionalización de trámites que administra el departamento administrativo de la función en virtud de la ley 962 de 2005 y del decreto 019 de 2012. Sistema que tiene como propósito, ser al fuente única y valida de la información de los trámites que todas las instituciones del estado ofrecen a la ciudadanía. SUIT es el repositorio de los trámites y procedimientos administrativos con cara al usuario que ofrecen las instituciones del orden nacional y territorial. En este sentido, se hace una relación de los mismo y del tipo de tecnología que los apoya para que se puedan ofertar de forma racional y en términos generales, que deben ser en línea.

Tabla 1. Trámites y servicios

Nombre del trámite u otro Procedimiento Administrativo	Procedimiento	Recurso Tecnológico involucrado
Duplicaciones de diplomas y actas de grado	Paso 1. Solicitar liquidación	Plataforma RYCA
	Paso 2. Hacer el pago (PSE, Datafono, Ventanilla banco)	Datafono o internet
	Paso 3. Radicar la solicitud en Registro y Control Académico	
	Paso 4.	
	Elaboración del diploma (15 días hábiles)	
	Elaboración del acta de grado (3 días hábiles)	Plataforma RYCA, Procesador de texto, Impresión
Inscripción y matrícula a programas de trabajo y desarrollo humano	Paso 5. Entrega del documento solicitado	
	Paso 1. Reunir documentos con el formulario de inscripción	
	Paso 2. Radicar la solicitud en la facultad	
	Paso 3. Solicitar liquidación	Plataforma RYCA
	Paso 3. Hacer el pago (PSE, Datafono, Ventanilla banco)	Datafono o internet
Cancelación de la matrícula académica	Paso 4. Radicar documentos en la facultad con lo que se legaliza la matrícula	
	Paso 1. Reunir documento y cumplir con las condiciones requerida para el trámite	
	Paso 2. Radicar solicitud en la facultad	
	Paso 3. Hacer el registro de cancelación en la plataforma	Plataforma RYCA
Reingreso a un programa académico	Paso 1. Reunir documento y cumplir con las condiciones requerida para el trámite	
	Paso 2. Radicar solicitud (carta de intención) en la facultad	
	Paso 3. Una vez aprobado, iniciar el proceso de matrícula	Plataforma RYCA
Matrícula aspirantes admitidos a programas de pregrado	Paso 1. Solicitar usuario y contraseña para realizar prematrícula	Plataforma RYCA
	Paso 2. Solicitar liquidación de matrícula	Plataforma RYCA
	Paso 3. Hacer el pago (PSE, Datafono, Ventanilla banco)	Datafono o internet
	Paso 4. Realizar matrícula académica (Selección de horarios)	Plataforma RYCA



Grado de pregrado y posgrado	Paso 1. Reunir documento y cumplir con las condiciones requerida para el trámite	
	Paso 2. Solicitar liquidación	Plataforma RYCA
	Paso 3. Hacer el pago (PSE, Datafono, Ventanilla banco)	Datafono o internet
	Paso 4. Presentarse a la ceremonia de Grado	
Contenido del programa académico	Paso 1. Solicitar liquidación	Plataforma RYCA
	Paso 2. Hacer el pago (PSE, Datafono, Ventanilla banco)	Datafono o internet
	Paso 3. Radicar la solicitud en la facultad	
	Paso 4. Reunir contenidos y quemar CD	Computador PC
	Paso 5. Entrega de la documentación solicitado	
Cancelación del semestre	Paso 1. Reunir documento y cumplir con las condiciones requerida para el trámite	
	Paso 2. Radicar solicitud (carta de intención) en la facultad	
	Paso 3. Registro de la cancelación en la plataforma	Plataforma RYCA
Certificado de notas	Paso 1. Solicitar liquidación	Plataforma RYCA
	Paso 2. Hacer el pago (PSE, Datafono, Ventanilla banco)	Datafono o internet
	Paso 3. Radicar la solicitud en registro y control académico	
	Paso 4. Elaboración del certificado de notas	Plataforma RYCA, impresora
	Paso 5. Entrega del documento solicitado	
Devolución y/o compensación de pagos en exceso y pagos de lo no debido por conceptos no tributarios	Paso 1. Reunir documento y cumplir con las condiciones requerida para el trámite	
	Paso 2. Radicar documentos en la coordinación financiera	
	Paso 3. Registrar información en contabilidad	SIIGO
	Paso 4. Devolución de dineros	
Préstamo bibliotecario	Paso 1. Hacer la solicitud a la biblioteca	KOHA
	Paso 2. Registro del préstamo	KOHA
	Paso 3. Entrega del material bibliográfico solicitado	
	Paso 4. Registrar la devolución del material prestado	KOHA
Carnetización - Por primera vez	Paso 1. Haber realizado la matrícula totalmente	Plataforma RYCA
	Paso 2. Elaboración el carné	Plataforma RYCA e impresora de carnés
	Paso 3. Entrega del documento	
Registro de asignaturas	Paso 1. Realizar matrícula financiera	Plataforma RYCA
	Paso 2. Registro de Espacios Académicos para el periodo	Plataforma RYCA
	Paso 3. Imprimir soporte en caso de ser requerido	Plataforma RYCA
Certificados y constancias de estudios	Paso 1. Solicitar liquidación	Plataforma RYCA
	Paso 2. Hacer el pago (PSE, Datafono, Ventanilla banco)	Datafono o internet
	Paso 3. Radicar la solicitud en registro y control académico	
	Paso 4. Elaboración del certificado de estudios	Plataforma RYCA e impresora
	Paso 5. Entrega del documento solicitado	
Renovación de matrícula de estudiantes	Paso 1. Solicitar liquidación de matrícula	Plataforma RYCA
	Paso 2. Hacer el pago (PSE, Datafono, Ventanilla banco)	Datafono o internet
	Paso 3. Realizar matrícula académica (Selección de horarios)	Plataforma RYCA
Inscripción y admisión de aspirantes a programas de pregrados	Paso 1. Realizar preinscripción y descargar liquidación	Plataforma RYCA
	Paso 2. Hacer el pago (PSE, Datafono, Ventanilla banco)	Datafono o internet
	Paso 3. Diligenciar formulario de inscripción	Plataforma RYCA
	Paso 4. Reunir documentos y subirlos a la plataforma	Plataforma RYCA
	Paso 5. Consultar citación a pruebas de admisión	Plataforma RYCA
	Paso 6. Presentar pruebas de selección	
	Paso 7. Registro de resultado de las pruebas de selección	Plataforma RYCA
	Paso 8. Consultar listado de admisiones	Plataforma RYCA
Transferencia de estudiantes de pregrado	Paso 1. Reunir documento y cumplir con las condiciones requerida para el trámite	
	Paso 2. Radicar solicitud (carta de intención) en la facultad	
Cursos intersemestrales	Paso 1. Solicitar el curso al decano de la facultad	
	Paso 2. Solicitar liquidación del curso	Plataforma RYCA
	Paso 3. Hacer el pago (PSE, Datafono, Ventanilla banco)	Datafono o internet
	Paso 4. Realizar matrícula del curso	
Habilitaciones	Paso 1. Solicitar liquidación	Plataforma RYCA
	Paso 2. Hacer el pago (PSE, Datafono, Ventanilla banco)	Datafono o internet
	Paso 3. Presentar las pruebas de Habilitación	
	Paso 4. Registrar el resultado de las pruebas de habilitación	Plataforma RYCA
Homologaciones	Paso 1. Radicar solicitud (carta de intención) en la facultad	



	Paso 2. Realizar estudio de homologación	
	Paso 3. Solicitar liquidación	Plataforma RYCA
	Paso 4. Hacer el pago (PSE, Datafono, Ventanilla banco)	Datafono o internet
	Paso 5. Registro de homologaciones	Plataforma RYCA
Validaciones	Paso 1. Radicar solicitud (carta de intención) en la facultad	
	Paso 2. Solicitar liquidación	Plataforma RYCA
	Paso 3. Hacer el pago (PSE, Datafono, Ventanilla banco)	Datafono o internet
	Paso 4. Asignar profesor que supervisara las pruebas	
	Paso 5. Presentar pruebas de validaciones	
	Paso 6. Registro de Validaciones	Plataforma RYCA
Estímulos	Paso 1. Hacer solicitud del estímulo al que pueda aplicar	Plataforma RYCA
	Paso 2. Presentar documentación pertinente	Plataforma RYCA
	Paso 3. Aprobación del estímulo solicitado	Plataforma RYCA
PQR	Paso 1. Registrar la PQR	AIDD y ESBEN
	Paso 2. Asignar responsable de la respuesta a la PQR	AIDD y ESBEN
	Paso 3. Dar respuesta a la PQR	Computador PC
	Paso 4. Enviar respuesta de la PQR	Correo electrónico Institucional
Mantenimiento de computadores	Paso 1. Elaborar programa de mantenimiento	Computador PC
	Paso 2. Ejecutar programa de mantenimiento	- Aspirador soplados para mantenimiento de computadores - Kit de herramientas para mantenimiento de PC - Kit de herramientas para mantenimiento de portátiles - Limpiadores para mantenimiento de computadores - Malla y manilla antiestática para mantenimiento de computadores
Copias de seguridad	Paso 1. Entrar a la plataforma Drive	Computador e internet
	Paso 2. Seleccionar la información que se va a respaldar	Computador e internet
	Paso 3. Salir de la plataforma Drive	Computador e internet
Restaurar copias de seguridad	Paso 1. Entrar a la plataforma Drive	Computador e internet
	Paso 2. Seleccionar la información que se va a restaurar	Computador e internet
	Paso 3. Salir de la plataforma Drive	Computador e internet
Presupuesto		SIIF Nación e internet
Contabilidad		SIIGO e internet
		SIIF Nación e internet
		Plataforma RYCA
		CHIP Local
Talento humano	Nomina	Tablas en Hojas de Calculo
	Hojas de vida	ARCANA y SIGEP
	Reporte de seguridad social	Computador e internet
	Reporte de nominas	CHIP Local
Contratación	Hojas de vida	SIGEP
Planeación	Reporte proyectos	Programa DNP
	Planos y diagramas de flujo	Microsoft Visio
	Registro convenios y estímulos	Plataforma RYCA
Correspondencia	Recepción y gestión de correspondencia	AIDD
Vicerrectoría Académica	Convocatoria docentes hora cátedra	ARCANA
	Egresados	ARCANA
	Registro y control académico	Plataforma RYCA
	Biblioteca	Legis
Salas de sistemas	Civil	AutoCAD Microsoft Project
	Contaduría	SIIGO
	Sistemas	Software Libre
Salas de electrónica	Diseño electrónico	Proteus
	Programación dispositivos electrónicos	MatLab
	Control electrónico	Quanser
	Control electrónico	TechLab
Almacén	Inventarios	SIIGO e internet
Archivo	TRD	AIDD
Tesorería	procesos tesorería	SIIF Nación e internet
	Acceso a servicios bancos	Computador e internet
Data Center	Seguridad	Fortinet



	Plataforma RYCA	Server
	Bases de datos	Server
	Red de datos	Switch Core
		Switchs de acceso
		Controlador WiFi
		APS
		Cableado estructurado
		Server de admón. redes
	Aplicaciones	Server
	Video conferencia	Server
		MCU
	Contabilidad	Server
Coordinación de Sistemas	Desarrollo – Planeación	Planificador - JIRA
	Desarrollo - Controlador de versiones	BitBucket
Estaciones de trabajo de la institución	Diseño, creación e impresión de documentos	Windows, Office, impresión e internet
Sistema de gestión documental	Toda la institución	AIDD e internet

1.2. PARQUE COMPUTACIONAL

Aun cuando en la tabla anterior no aparecen todos los trámites y servicios apoyados con tecnología, la institución, cuenta con un parque computacional que soporta todos los procesos y procedimientos establecidos según el manual de funciones. A continuación se presenta un listado con el total de computadores del ITFIP.

Tabla 2. Computadores en la Institución

Ubicación	Cant.	Valor
TOTAL EQUIPOS EN EL ITFIP	913	1.840.193.739
SALAS DE CÓMPUTO	769	1.443.815.358
Sede Espinal	389	797.852.794
Sala 1	21	25.672.130
Sala 2	21	25.672.130
Sala 3	21	44.700.930
Multimedia	19	69.757.050
Arquitectura de Software	21	90.602.330
Sala de Redes	14	15.079.982
Sala Mantenimiento	14	32.489.740
Electrónica 1	10	16.842.000
Electrónica 2 Automatización	20	52.222.000
Sala 5	21	43.872.790
Sala 6	21	38.061.540
Sala 7	21	25.174.036
Empresa comercial didáctica	27	56.562.928
Bilingüismo 1	31	43.152.000
Bilingüismo 2	31	57.155.423
PVD Capacitación	15	45.263.580
PVD Entrenamiento	17	52.036.431
Biblioteca	44	63.535.774
CERES Flandes	103	167.367.514
Sala 1	26	49.142.500
Sala 2	30	41.502.000
Sala 3	30	41.502.000
PVD Acceso a Internet	10	20.521.170
PVD Capacitación y registro	7	14.699.844
CERES Guamo	79	143.916.214
Sala 1	18	32.310.414
Sala 2	41	70.563.460
PVD Acceso a Internet	20	41.042.340
PVD Capacitación y registro	14	29.464.429
CERES Icononzo	73	122.780.811

Sala 1	25	31.250.000
Sala 2	10	13.500.000
PVD Acceso a Internet	24	49.250.808
PVD Capacitación y registro	14	28.780.003
CERES Ricaurte	25	37411250
Sala 2	25	37.411.250
CERES Tocaima	40	69.817.878
Sala 1	14	25.070.318
Sala 2	26	44.747.560
CERS Venadillo	60	104.668.897
Sala 1	19	34.105.437
Sala 2	41	70.563.460
ÁREA ADMINISTRATIVA	144	396.378.381
Sede Espinal	131	373.643.683
CERES Chaparral	2	2.980.000
CERES Flandes	4	4.854.545
CERES Guamo	1	1.795.023
CERES Icononzo	1	1.630.000
CERES Ricaurte	3	5.002.330
CERES Tocaima	1	3.236.400
CERES Venadillo	1	3.236.400

1.3. LA RED DE DATOS

Además del parque computacional, la institución cuenta con una red de datos que tiene la capacidad de soportar las comunicaciones asía y desde internet, según las necesidades referidas al cumplimiento de sus actividades misionales y todas las que tienen que ver con lo requerido por la entidades de control, ministerios y usuarios del ITFIP en general, a las cuales la institución debe hacer reporte de información esporádicos y periódicos. A continuación se hace una descripción de la cantidad de puntos de acceso a la red de datos instala en la institución.

Tabla 3. Puntos de acceso a la red de datos

Segmentos de LAN	Puntos de acceso a la red		
	WIFI	Cable	Total
Bloque A piso 3	385	120	505
Bloque A piso 2	360	57	417
Bloques A,B y C piso 1	270	61	331
Bloques B y pisos 2 y 3	420	33	453
TOTAL	1435	271	1706

La interconexión de todos estos puntos se hace por medio de un cableado estructurado, que como se ve, éste provee 271 puntos de acceso a la red por cable y 1435 puntos de acceso inalámbrico a la red. El cableado estructurado esta implementado en cable UTP categoría 6 mono marca (AMP). La distribución lógica de cableado en la institución se presenta a continuación.

Figura 1. Red de datos - Data Center

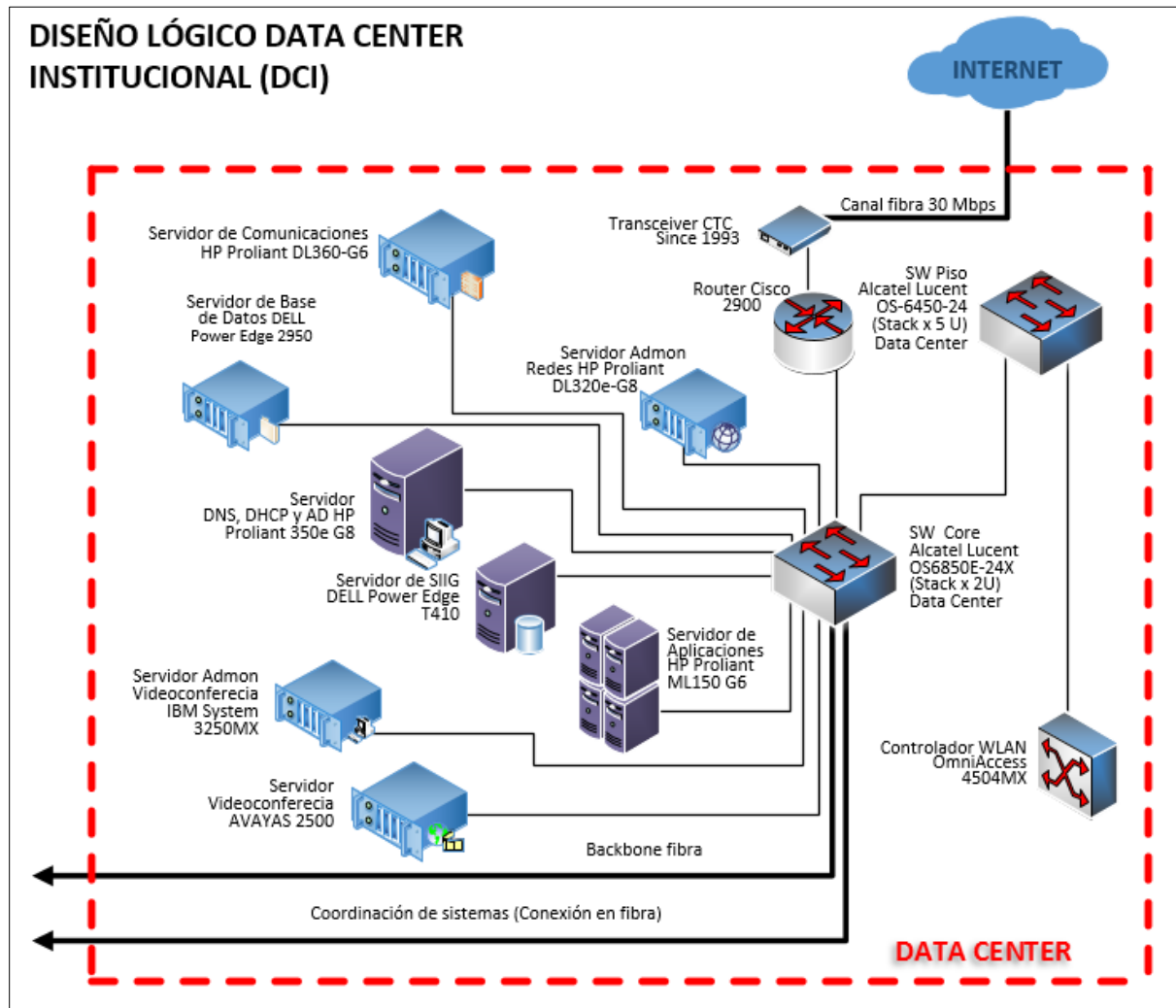


Figura 4. Segmento de red Primer piso bloque A, B y C

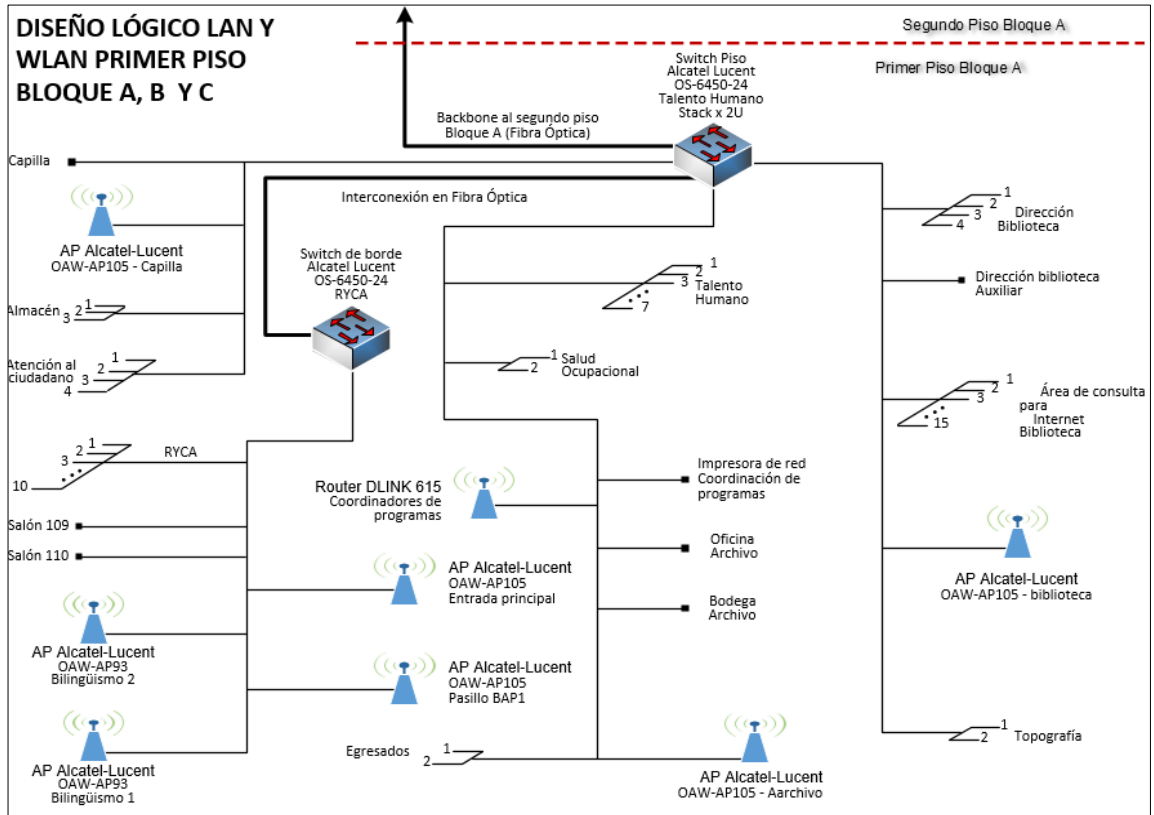
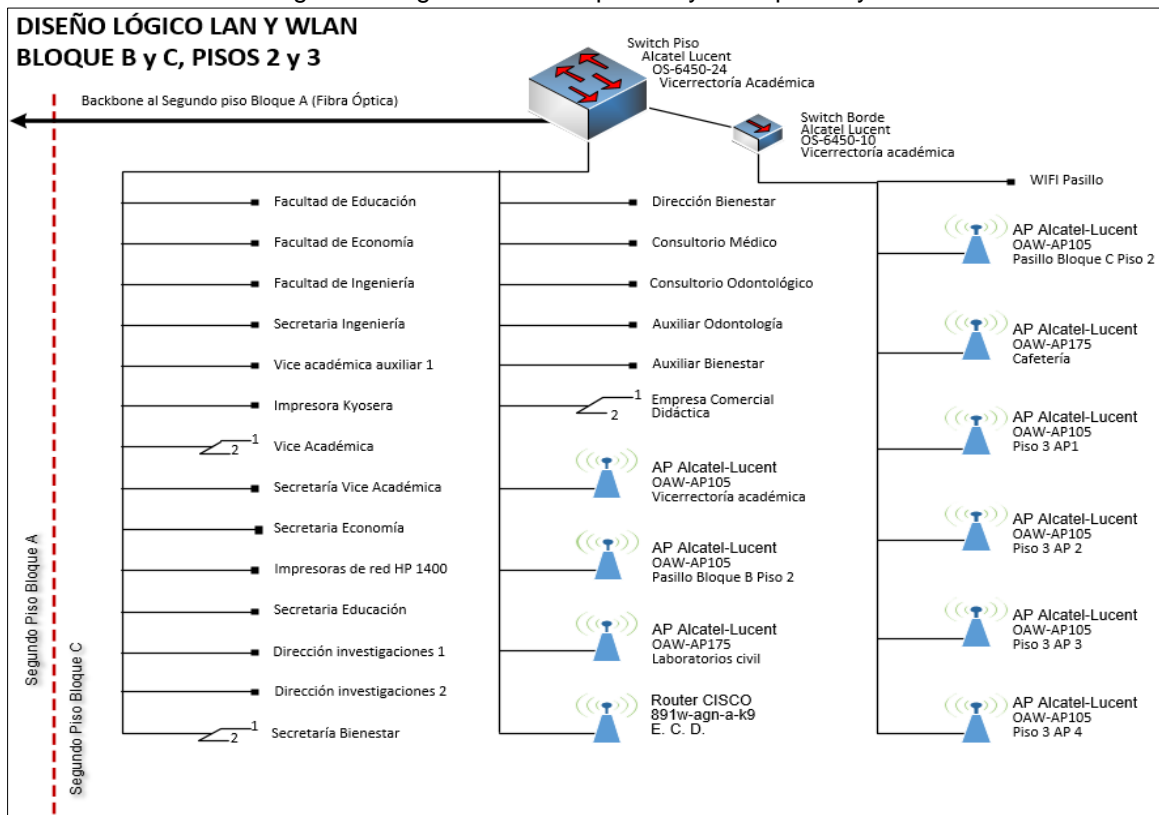


Figura 5. Segmento de red pisos 2 y 3 bloques B y C





Igualmente, para el acceso a la red de datos, la institución cuenta con el siguiente conjunto de equipos y dispositivos activos, por medio de los cuales se da al servicios los 1706 puntos de acceso antes mencionados.

Tabla 4. Equipos activos de la red de datos

No.	Equipo	Ubicación	Cant	V. Unid	Valor
1	Server VPS	En la nube	1	18.462.817	18.462.817
2	Server CDN	En la nube	1	18.462.816	18.462.816
3	Hosting Portal	En la nube	1	1.856.000	1.856.000
4	Switch de Core OS6850E-24X Por dos unidades	Data Center	2	13.257.000	26.514.000
5	Server Comunicaciones - HP ProLian DL360 G6 SC	Data Center	1	13.850.000	13.850.000
6	Switch de Piso OmniSwitch 6450-C24 Por cinco unidades	Data Center	5	3.823.510	19.117.550
7	Server Base de Datos - DELL POWER EDGE 2950 SDB	Data Center	1	9.500.000	9.500.000
8	Server de aplicaciones - HP ProLian ML150 G6 SA	Data Center	1	4.100.000	4.100.000
9	Server Active Directory - HP ProLian ML350E Gen8 SAD	Data Center	1	4.910.345	4.910.345
10	server Área Financiera - Dell PowerEdge T420 SAF	Data Center	1	8.020.689	8.020.689
11	Server Admón. Redes - HP ProLian DL 320e Gen8 v2 SAR	Data Center	1	11.060.000	11.060.000
12	Video conferencia MCU AVAYAS ELITE 6000 y Server admón. de la MCU - MCU y SAMCU	Data Center	1	98.547.000	98.547.000
13	Controlador WLAN CWLAN	Data Center	1	6.766.135	6.766.135
14	Switch de Piso OmniSwitch 6450-C24	Coord. de sistemas	1	3.823.510	3.823.510
15	AP Centro de Cómputo - OAW-AP105 InDoor	Pasillo BAP3	1	990.000	990.000
16	AP Electrónica - OAW-AP105 InDoor	Pasillo BAP3	1	990.000	990.000
17	AP Mantenimiento - OAW-AP105 InDoor	Pasillo BAP3	1	990.000	990.000
18	AP Coordinación sistemas - OAW-AP105 InDoor	Pasillo BAP3	1	990.000	990.000
19	AP Coliseo - OAW-AP104 OutDoor	Pasillo BAP2	1	990.000	990.000
20	AP Entrada bloque D - OAW-AP175POE OutDoor	Entrada BD	1	10.448.000	10.448.000
21	AP Bloque D piso 2 - OAW-AP105 InDoor	BCPISO 2	1	990.000	990.000
22	AP Gimnasio - OAW-AP175POE OutDoor	Gimnasio	1	2.500.000	2.500.000
23	Router CISCO 891W	Sala 1 y 2	1	2.855.800	2.855.800
24	Switch de Piso 2 Bloque A - OmniSwitch 6450-C24	C.C.Aadmin	2	3.823.510	7.647.020
25	Switch de Piso 2 Bloque A - OmniSwitch 6450-C10	C.C.Aadmin	2	990.000	1.980.000
26	Ap Capilla - OAW-AP105 InDoor	Capilla	1	990.000	990.000
27	Ap Tesorería - OAW-AP105 InDoor	Tesorería	1	990.000	990.000
28	Router CISCO 891W	Sala docente	1	2.855.800	2.855.800
29	AP Parquadero - OAW-AP175POE OutDoor	Parq. Principal	1	10.448.000	10.448.000
30	AP Piscina - OAW-AP175POE OutDoor	Parq. Principal	1	10.448.000	10.448.000
31	Ap Rectoría - OAW-AP105 InDoor	Capilla	1	990.000	990.000
32	Router CISCO 891W . Rectoría 2	Rectoría	1	2.855.800	2.855.800
33	AP Sala de cómputo 5 - OAW-AP93 InDoor	Sala 5	1	1.557.000	1.557.000
34	AP Sala de cómputo 6 - OAW-AP93 InDoor	Sala 6	1	1.557.000	1.557.000
35	AP Sala de cómputo 6 - OAW-AP93 InDoor	Sala 7	1	1.557.000	1.557.000
36	Switch de Piso 1 Bloque A - OmniSwitch 6450-C24	C.C. T. Humano	2	3.823.510	7.647.020
37	Switch de Piso 1 Bloque A - OmniSwitch 6450-C10	C.C. T. Humano	1	990.000	990.000
38	Switch de Piso 1 Bloque A RYCA - OmniSwitch 6450-C24	RYCA	1	3.823.510	3.823.510
39	AP PVD - OAW-AP105 InDoor	Frente Capilla	1	990.000	990.000
40	AP atención al ciudadano - OAW-AP105 InDoor	At. Ciudadano	1	990.000	990.000
41	Router D-Link DIR-615 Wireless N Router	Coord. Profes	1	990.000	990.000
42	AP Archivo	Archivo	1	990.000	990.000
43	AP Biblioteca	Biblioteca	1	990.000	990.000
44	AP Bloque A Piso 1 Pasillo	Pasillo BAP1	1	990.000	990.000
45	AP Sala de Bilingüismo 1	Sala Biling 1	1	1.557.000	1.557.000
46	AP Sala de Bilingüismo 2	Sala Biling 2	1	1.557.000	1.557.000
47	Switch de Piso 2 Bloque C - OmniSwitch 6450-C24	Vice Academ.	1	3.823.510	3.823.510
48	Switch de Piso 2 Bloque C - OmniSwitch 6450-C10	Vice Academ.	1	990.000	990.000
49	AP Cafetería - OAW-AP175POE OutDoor	poste cafetería	1	10.448.000	10.448.000
50	AP Laboratorio Civil - OAW-AP175POE OutDoor	Poste lab. Civil	1	2.500.000	2.500.000
51	Router CISCO 891W	E.C.D.	1	2.855.800	2.855.800
52	AP Bloque B Pasillo Piso 2 - OAW-AP105 InDoor	Pasillo	1	990.000	990.000
53	AP Vice académica - OAW-AP105 InDoor	Vice Academ.	1	990.000	990.000
54	AP Bloque C Pasillo Piso 2 - OAW-AP105 InDoor	Pasillo	1	990.000	990.000
55	AP Bloque C Piso 3 Pasillo AP 1 - OAW-AP105 InDoor	Pasillo	1	990.000	990.000
56	AP Bloque C Piso 3 Pasillo AP 2 - OAW-AP105 InDoor	Pasillo	1	990.000	990.000
57	AP Bloque C Piso 3 Pasillo AP 3 - OAW-AP105 InDoor	Pasillo	1	990.000	990.000
58	AP Bloque C Piso 3 Pasillo AP 4 - OAW-AP105 InDoor	Pasillo	1	990.000	990.000
59	Tranciver 10 GHz	DC	2	3.295.000	6.590.000
60	Cable 10 GHz	DC	2	13.257.000	26.514.000



61	UPS 3KVA RACK	DC	2	2.141.896	4.283.792
62	UPS 1KVA RACK	CC	4	1.192.888	4.771.552
63	UPA QBEX	Coord. Sistemas	1	1.000.000	1.000.000
64	UPS 10KVA	CD y CC	3	9.340.350	28.021.050
65	UPS 10KVA	CD	1	8.350.227	8.350.227
66	Cableado Estructurado	La Institución	1	140.000.000	140.000.000
67	Fortiget 1500D	DC	1	205.793.700	205.793.700
				TOTAL	784.996.443

1.4. LOS CANALES DE INTERNET

De otra parte la institución cuenta con 8 canales de acceso a Internet con solución de último kilómetro en fibra óptica. Las capacidades de los canales se muestran a continuación.

Tabla 5. Canales de acceso a internet

No.	Canal	Descripción	Ubica.	Costo Anual
1	CAI-70	Velocidad de acceso de 70 Mbps. Dedicado. Reuso 1:1. Simétricos. 100% velocidad de navegación nacional. 100% velocidad de navegación internacional.	Espinal	131.725.805
2	CAI-30-1	Velocidad de acceso de 30 Mbps. Dedicado. Reuso 1:1. Simétricos. 100% velocidad de navegación nacional. 100% velocidad de navegación internacional.	Espinal	56.453.916
3	CAI-30-2	Velocidad de acceso de 30 Mbps. Dedicado. Reuso 1:1. Simétricos. 100% velocidad de navegación nacional. 100% velocidad de navegación internacional.	Espinal	56.453.916
4	CAI-20	Velocidad de acceso de 20 Mbps. Dedicado. Reuso 1:1. Diferenciado. 60% velocidad de navegación nacional. 40% velocidad de navegación internacional.	Espinal	37.635.944
5	CIA-06-1	Velocidad de acceso de 6 Mbps. Dedicado. Reuso 1:1. Diferenciado. 60% velocidad de navegación nacional. 40% velocidad de navegación internacional.	Espinal	11.290.783
6	CIA-06-2	Velocidad de acceso de 6 Mbps. Dedicado. Reuso 1:1. Diferenciado. 60% velocidad de navegación nacional. 40% velocidad de navegación internacional.	Espinal PVD	11.290.783
7	CIA-10-1	Velocidad de acceso de 10 Mbps. Dedicado. Reuso 1:1. Diferenciado. 60% velocidad de navegación nacional. 40% velocidad de navegación internacional.	Tocaima	18.817.972
8	CAI-10-2	Velocidad de acceso de 10 Mbps. Dedicado. Reuso 1:1. Diferenciado. 60% velocidad de navegación nacional. 40% velocidad de navegación internacional.	Venadillo	8.817.972
TOTAL				332.487.091

2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA TECNOLOGÍA

A continuación se presenta un análisis, en términos de necesidades y costos de conformidad con la situación actual de cada uno de los elementos que componen la tecnología computacional y de redes de datos institucionales. Además se hace una proyección en la que se muestra que algunos de los elementos que componen la tecnología, requieren mantenimiento y actualización anualmente. Hay otros elementos que requieren de un buen mantenimiento y actualización y así garantizar su funcionamiento. Otros que definitivamente requieren que se haga remplazo total. Y finalmente hay nuevos elementos que hay que incorporar a la tecnología Institucional. Esta proyección se hace sobre un horizonte de 4 años.

2.1. PARQUE COMPUTACIONAL

Como se puede apreciar en la Tabla 2, la institución cuenta con 913 computadores repartidos entre computadores para las salas de cómputo y para los puestos de trabajos del área administrativa.

2.1.1. Computadores salas de cómputo

Con relación a los computadores de las salas de cómputo, de acuerdo a lo manifestado por la ingeniera Lida Moreno Administradora de dichas salas, se está necesitando los siguientes elementos:

Tabla 6. Requerimientos salas de cómputo

No.	Elemento	Cant.	Costo estimado	
			Vir. Unidad	Vir. Total
1	Computadores portátiles Procesador Core i7, RAM 8, DD 1TB, Pantalla 15 pulgadas Touch Screen. Windows 10 PRO, WIFI, Ethernet GB	15	3.299.000	49.485.000
2	Computadores AIO Procesador Core i7, RAM 8, DD 1TB, Pantalla 19 pulgadas touch Screen. Windows 10 PRO, WIFI, Ethernet GB	25	3.306.600	82.665.000
3	Repuesto varios para reparar los computadores que están en la salas de cómputo y que necesitan ser habilitados	1	15.350.000	15.350.000
4	Aire acondicionado de 36 BTU tipo Inverter	6	4.828.000	28.968.000
5	Dotar una sala nueva de computo nueva con 20 computadores (red de datos, computadores, mesas, sillas, videoprojector, tablero)	1	116.233.850	116.233.850
6	Adecuaciones de la red de las salas de cómputo 1, 2, Redes, Comercial didáctica.	4	15.000.000	60.000.000
7	Mobiliario para la sala comercial didáctica (mesas, sillas, red de datos)	1	36.672.000	36.672.000
8	Video poryector	6	2.969.850	17.819.100
TOTAL				407.192.950

En salas de computo especializadas que usa el programa de Ingeniería electrónica, según el Ingeniero Miguel Cutiva, administrador de los mismos manifiesta que se requieren los siguientes elementos:

Tabla 7. Requerimientos salas de electrónica

No.	Elemento	Cant.	Costo estimado	
			Vir. Unidad	Vir. Total
1	Computadores portátiles Procesador Core i7, RAM 8, DD 1TB, Pantalla 15 pulgadas Touch Screen. Windows 10 PRO, WIFI, Ethernet GB	2	3.299.000	6.598.000
2	Computadores AIO Procesador Core i7, RAM 8, DD 1TB, Pantalla 19 pulgadas Touch Screen. Windows 10 PRO, WIFI, Ethernet GB	15	3.306.600	49.599.000
3	Repuesto varios para reparar los computadores que estan en la salas de cómputo y que necesitan ser habilitados	1	15.350.000	15.350.000
4	Aire acondicionado de 36 BTU tipo Inverter	6	4.828.000	28.968.000
5	Adecuaciones de la red de datos de las salas de electrónica 1 y 2 y de la sala de automatización	1	50.000.000	50.000.000
6	Dotar una sala nueva de computo nueva con 20 computadores (red de datos, computadores, mesas, sillas, videoprojector, tablero)	1	116.233.850	116.233.850
TOTAL				266.748.850

2.1.2. Computadores de los puestos de trabajo del área administrativa

Con respecto a estos elementos de tecnología que soportan el trabajo de todos los funcionarios de la Institución, se puede decir que los funcionarios tiene computadores con capacidades suficientes para cumplir con su tareas cotidianas. Es más, algunos funcionarios tiene más de un computador a su disposición. Son máquinas que en general, no sobrepasan los dos años de uso. Así que en esta materia, la institución puede seguir sin inconvenientes operando con estos computadores por lo menos por un año más. Será necesario pensar que para el 2020 comenzar un programa de recambio de equipos, de tal suerte que para el 2021, se tenga esta parque computacional totalmente renovado.

2.1.3. Servidores

Para el soporte de las comunicaciones, de las base de datos y las aplicaciones que se emplean en la institución, la institución cuenta con un datacenter, el que tiene alojado los siguientes servidores.

Tabla 8. Servidores Data Center

No.	Equipo	Fecha de compra	Estado
1	Servidor de base de datos (Dell power edge 2950)	Feb-2008	Ok
2	Servidor de aplicaicones (HP ProLian ML150 G6)	Dic-2009	Dañado
3	Servidor de comunicaciones (HP ProLian DL360 G6)	Jul-2010	OK
4	Servidor de Active directory (HP ProLian ML350E Gen8)	Feb-2013	OK
5	Servidor de Financiera (Dell PowerEdge T420)	Feb-2013	OK
6	Servidor de administrador de red (HP PorLianr DL 320e Gen8 v2)	Feb-2015	OK
7	Servidor del videoconferencias MCU (AVAYAS Elite 6000)	Feb-2015	Dañado
8	Servidor de adinistrador de MCU (IBM system x3250 M4)	Feb-2015	Dañado

En términos generales, estos servidores no son servidores de alta disponibilidad, de ahí que al momento que fallen, salen de servicio; no hay manera que entren a respaldarlos alguno de los otros servidores. Gran inconveniente; por ejemplo, se quemó el servidor de aplicaciones y la plataforma RYCA quedó por fuera durante tres días. Se reanudó el servicio con una máquina PC de escritorio, pues no se cuenta con máquinas tipo servidor que haga el respaldo.

Como tocó poner a funcionar la Plataforma RYCA en un computador Personal de escritorio, seguramente en el momento de que se haga una exigencia al sistema, presentar sin lugar a dudas, fallas por cualquier cosa, pues no es una máquina para hacer la veces de un servidor.

Esta falla en los servidores es la primera alarma que dan. Por la edad y por el tipo de uso que tiene estos equipos, ya cumplieron su vida útil. Según el fabricante INTEL, se recomienda hacer cambio de equipos cada 3 años¹, y si se verifican las fechas compra de los servidores, el más nuevo data de enero de 2015. Pero además hay servidores, como el de bases de datos, que tiene ya más de 10 años.

Para renovar el parque computacional de servidores se necesitaría con suma urgencia, como mínimo cuatro servidores, que sean de alta disponibilidad y muy robustos para que permitan que en caso de algún fallo entre a suplir la necesidad uno de los otros.

Tabla 9. Requerimientos servidores

No.	Elemento	Cant.	Costo estimado	
			Vir. Unidad	Vir. Total
1	Servidor con factor de forma de 2U rack. De alta disponibilidad. 2 procesadores Xeón de última versión, 64 GB de RAM, 4 Disco duro d1 TB en RAID , 4 tarjetas de red 10GegaEthernet. Asesorios para insalarr en el rack. Garantía y soprote técnico.	4	63.299.500	253.198.000
			Total	253.198.000

¹Tomado de "5 síntomas que indican cuándo renovar un servidor", consultado en <http://www.opengroupsa.com/5-sintomas-indican-cuando-renovar-servidor/>, el 14-09-2018.



La MCU se encuentra fuera de servicio. Ya se hizo cotización para su reparación. El costo de este trabajo es el que se muestra a continuación.

Tabla 10. Requerimiento reparación MCU

No.	Elemento	Cant.	Costo estimado	
			Vlr. Unidad	Vlr. Total
1	Reparación videoconferencias	1	152.165.300	152.165.300
Total				152.165.300

2.2. LA RED DE DATOS

2.2.1. El cableado

El cableado estructurado que tiene instalado la Institución ya tiene 4 años en servicio y se encuentra funcionando aceptablemente. Por la necesidad del servicio se requiere que se hagan adecuaciones al mismo. Estas son:

1. **Adecuaciones sala de profesores.** Se ha venido requiriendo por parte de los profesores la instalación de 6 puntos de red cableados para que en la sala de profesores se cuente con el mismo número de computadores y que queden a disposición de los mismos profesores.

Tabla 11. Requerimientos sala profesores

No.	Elemento	Cant.	Costo estimado	
			Vlr. Unidad	Vlr. Total
1	Adecuaciones red de datos sala de profesores	1	26.483.121	26.483.121
Total				26.483.121

2. **Adecuaciones cableado estructurado sala 1, Sala 2, Sala 5, Sala 6, Sala 7 y Sala comercial didáctica.** Estas salas cuentan hoy con acceso a la red por WiFi y ha presentado muchos inconvenientes al punto de quedar muchas veces sin servicio, precisamente porque la red inalámbrica es la que más fácil se congestiona dada la alta demanda (entre 900 y 1100 conexiones al mismo tiempo). Por tal razón, es conveniente que se pase a conexión por cables el acceso a la red de estos centros de práctica. Para ello se requiere ampliar el cableado estructurado para estas seis salas, para ello se requiere de los siguientes elementos.

Tabla 12. Requerimientos renovación cableado salas

No.	Elemento	Cant.	Costo estimado	
			Vlr. Unidad	Vlr. Total
1	Switch de acceso de 24 puertos administrable capa 3	6	8.825.000	52.950.000
2	Ampliación del cableado estructurado para la sala 1, sala 2, Sala 5, Sala 6, Sala 7 y Sala comercial didáctica	1	349.85.8476	349.858.476
Total				402.808.476

3. Con la construcción del edificio nuevo y el subsiguiente paso de los funcionarios a estas nuevas dependencias, quedan en consecuencia, libres muchas de las oficinas que hoy día están al servicio del área administrativa. Por lo tanto, se hace necesario que el cableado estructurado se cambie en función de lo que se necesite según se disponga en términos del uso y de las funciones de las oficinas y las áreas que quedan libres.

El costo de esta adecuación no se puede estimar hasta tanto no se defina el uso que se le den a todos los espacios libres que quedan con el paso del personal al edificio nuevo.

2.2.2. Equipos activos de la red de datos

La red de datos Institución cuenta con un número significativos de equipos activos que hacen el manejo de todas las comunicaciones y dan el soportes a los servicios que corren sobre la misma red. Estos equipos tiene un tiempo de uso de 4.75 años pues datan de 2014. Equipos que viene funcionando 7x24x365 y ya están comenzando a presentar fallas. Pienso que estos equipos se pueden ir cambiando en la medida que se vayan dañando. Habrá que tener en inventario unos equipos para hacer los reemplazos que se necesiten. La instalación de estas máquinas llevan entres 3 y 5 horas dependiendo del tipo de reemplazo que haya que hacer. Los equipos que se deben tener para hacer los reemplazo en caso de fallas se describen a continuación:

Tabla 13. Requerimientos equipos activos para respaldo red de datos

No.	Elemento	Cant.	Costo estimado	
			Vlr. Unidad	Vlr. Total
1	Switch de CORE administrable capa 3 de 24 puertos 24 puertos con 2 puertos SFP de 10 G	2	87.367.000	174.734.000
2	Switch de acceso administrable capa 3 de 24 puertos con 2 puertos SFP de 10 G	5	8.825.000	44.125.000
Total				218.859.000

Con estos equipos se puede alargar la vida útil de la red instalada por unos 2 año a lo sumo. Tiempo en el que se debe ir pensando en hacer el reemplazo de todo el sistema. La instalación de este sistema costó cerca de 376 millones hace 5 años y medio. A precios de hoy, reemplazar este sistema debe tener constandingo estimado de alrededor de 850 millones.

2.2.3. Equipos red WiFi

Una de las grades falencias de la red de datos institución es la conexión por acceso inalámbrico que se tiene a la misma. En los últimos tiempos acentuado por la edad de los equipos que la conforman. Como ya se mencionó, es una red que cuenta con equipos de wifi con más de tres años de uso en modalidad 7x24x365. A esta alturas, su vida útil ya paso. En este orden de ideas, habrá que pensar en cambiar el sistema los antes posibles. A continuación se presenta la estimación de costos para el cambio.

Tabal 14. Requerimientos renovación red WiFi

No.	Elemento	Cant.	Costo estimado	
			Vlr. Unidad	Vlr. Total
1	AP Indoor de doble antena MINO 2.4 y 5.2 Mhz	41	8.825.000	361.825.000
2	AP Outdoor de doble antena MOMO 24. Y 5.2 MHz	7	10.562.000	73.934.000
3	Cableado para la puesta en operación de los AP	1	15.902.658	15.902.658
Total				451.661.658

2.2.4. Firewall y Network Access Control - NAC

En materia de seguridad para el acceso a la red, la institución se tiene un elemento que permite hacer un primer control. Para ello la institución cuenta con un dispositivo Firewall y un NAC. Estos dispositivos deben hacerles cada año actualización y mantenimiento. El costos de estimado para este trabajo se muestra a continuación.

Tabla 15. Requerimientos mantenimiento firewall y NAC

No.	Elemento	Cant.	Costo estimado	
			Vlr. Unidad	Vlr. Total
1	Actualización y mantenimiento del Firewall	1	102.896.850	102.896.850
2	Actualización y mantenimiento del NAC	1	427852320	95.527.500
Total				198.424.350

2.2.5. Balanceador para los canales de internet

Un equipo que es necesario para hacer un óptimo del uso de los canales de internet es el balanceador de canales. Este equipo se encarga de hacer una gestión de balanceo de forma inteligente el acceso a Internet y el tráfico derivado a través de múltiples conexiones WAN, proveyendo ancho de banda adicional para carga y descarga en su corporación, incrementando la confiabilidad y la rapidez de acceso a internet. El costo de este equipo se presenta a continuación.

Tabla 16. Requerimientos del balanceador de canales de internet

No.	Elemento	Cant.	Costo estimado	
			Vlr. Unidad	Vlr. Total
1	Balanceador de canales de internet	1	26.719.830	26.719.830
Total				26.719.830

2.2.6. Mantenimiento Sistema de respaldo Eléctrico

Toda la red de datos de la institución y los equipos de cómputo que se conectan por cable a la red de datos está alimentada eléctricamente por un circuito que está dedicado especialmente para ese trabajo. Este sistema eléctrico está respaldado por 5 UPS de 10 KVA cada uno. Este sistema de respaldo debe dársele mantenimiento y además se debe ampliar si se considera poner en funcionamiento 2 sala de computo más (salas solicitadas por la ingeniera Lida Moreno y Miguel Cutiva). Por lo tanto, se presenta a continuación el costo estimado para el mantenimiento y la aplicación del respaldo eléctrico que alimenta el sistema de la red de datos.

Tabal 17. Requerimientos mantenimiento sistemas de UPS

No.	Elemento	Cant.	Costo estimado	
			Vlr. Unidad	Vlr. Total
1	Servicio de Mantenimiento de la red de datos	1	62.817.480	62.817.480
2	Adquisición UPS para ampliación de la capacidad de respaldo	5	17.317.485	86.587.425
Total				149.404.905

2.2.7. Dotación Salones del Edificio Nuevo

Para la dotación de la tecnología que se va a utilizar en los 6 salones nuevos que se construyeron en el edificio nuevo, se requiere equipos de: proyección de video, sonido, Tableros inteligentes, software especializado. El costo estimado para esta dotación se presenta a continuación.

Tabla 18. Requerimientos dotación salones edificio nuevo

No.	Elemento	Cant.	Costo estimado	
			Vlr. Unidad	Vlr. Total
1	Dotación en equipos de audio, video, tableros, software	6	170.000.000	1.020.000.000
Total				1.020.000.000

3. SOFTWARE

3.1. RYCA

Esta plataforma desarrollada por la institución, en el momento tiene dos versiones en funcionamiento. En la versión 1.0 se está manejando la información de los estudiantes matriculados desde quinto semestre hasta decimo semestre de todos los programas académicos que oferta la institución. En la versión 2.0 se maneja la información de los estudiantes matriculados desde primer semestre hasta cuarto semestre.

Ahora bien, dentro de los planes de trabajo se ha establecido que se debe hacer migración de la información de la plataforma 1.0 a la plataforma 2.0, pero por cuestiones de presupuesto, contratación, organización y lineamientos de trabajo que deben establecer la diferentes dependencias en las que operara el software, pues no se ha podido hacer la migración ni la completa implementación del sistema integrado para la gestión y administración de la información académica y financiera de los estudiantes, profesores y usuarios de RYCA 2.0

Para cumplir con los requerimientos establecidos para la implementación y puesta en operación de la plataforma RYCA 2.0 se hace enteramente necesario la contratación de por lo menos dos ingenieros que colaboren en el análisis, desarrollo, implementación, testing, documentación, puesta en operación y soporte de RYCA 2.0. El contrato de estos dos ingenieros debe hacer de forma permanente pues la idea es mantener el desarrollo, de tal forma que se puedan ir incorporando cada día más funcionalidades al sistema, para así integrar todo el manejo de la información académico-administrativa de los estudiantes. De tal forma que en unos años se tenga un software CRM y desde allí se pueda gestionar de forma integrada y centralizada, la mayoría, son no toda, la información que la institución necesita.

El perfil de los ingenieros debe ser como el que se coloca a continuación.

Tabla 19. Personal de apoyo para RYCA

Tipo de Ingeniero	Perfil	Costo Anual
De desarrollo	<ul style="list-style-type: none">- Diseño y construcción de sistemas informáticos bajo entornos distribuidos, escalables y altamente disponibles.- Mantenimiento de software con tecnologías de desarrollo frontend-backend, Django Python Framework, KumbiaPHP Framework y React.JS.- Metodologías de desarrollo de software ágiles, programación sincroniza y asíncrona bajo colas de mensajes (RabbitMQ o REDIS).- Diseño Arquitectónico de API RESTFUL.- Diseño de sistemas para la persistencia de Datos bajo Bases de datos relacionales PostgreSQL, MySQL y no relacionales MongoDB.- Altos conocimientos en GIT para reviewer and maintainace de código y creación de pruebas de QA.	36.250.000
Adminstrador de bases de datos	<ul style="list-style-type: none">- Mantenimiento y Administrador de Bases de Datos (DBA) para sistemas relacionales y no relacionales (PostgreSQL, MySQL, MongoDB).- Scripting en Lenguaje procedimental PL/PgSQL.- Scripting JavaScript y Python.- Integración de datos con otros sistemas de persistencia.- Desarrollo de procesos ETL. Manejo de herramientas de Business Intelligence (B.I) para el mantenimiento y generación de informes y exportación a plataformas web.	36.255.000
Total		72.505.000

3.2. Licenciamiento Microsoft

La institución, año a año debe estar renovando el licenciamiento de software que usa, el que en su gran mayoría es software educativo. Dentro del licenciamiento de pago que se debe hacer están los programas de Microsoft. El costo estimado de mantener el licenciamiento de este software se presenta a continuación.

Tabal 20. Licenciamiento Microsoft

No.	Elemento	Cant.	Costo estimado	
			Vlr. Unidad	Vlr. Total
1	DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent Windows Enterprise 10 Upgrade; Office Professional Plus 2016 ; Microsoft Core CAL Suite (Includes Windows Server CAL, SharePoint Server Standard CAL, Exchange Server Standard CAL, System Center configuration Manager Client Management License, System Center Endpoint Protection, and Lync Server Standard CAL.)	127		57.033.362
2	SysCtrStdCore 2016 ALNG OLV 2Lic E Each Acdmc AP CoreLic	8		1.118.180
3	WinSvrSTDCore ALNG LicSAPk OLV 2Lic E 1Y Acdmc AP CoreLic	24		1.164.334
4	SQLSvrStd ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc AP	1		666.608
5	SQLCAL ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent UsrCAL	127		6.699.964
6	PrjctPro ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent w1PrjctSvrCAL	127		6.577.570
7	VisioPro ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc AP	3		1.253.626
8	WinSvrDCCore ALNG LicSAPk OLV 2Lic E 1Y Acdmc AP CoreLic	8		2.737.759
			Total	77.251.403

3.3. Otros Licenciamientos

A continuación se presenta una relación del otro tipo de software que usa la institución en diferentes dependencias (salas de computo, área administrativa, Data Center, etc.). Este software se licencia año a año.

Tabal 21. Licenciamiento otros software

No.	Elemento	Cant.	Costo estimado	
			Vlr. Unidad	Vlr. Total
1	Proteus PCB Nivel 3. Software electronica.	1	14.436.659	14.436.659
2	SIIGO	1	5.756.625	5.756.625
3	KOHA	1	30.000.000	30.000.000
4	Portal Institucional	1	2.975.000	2.975.000
5	Moodle	1	21.936.600	21.936.600
6	SSL	1	6.088.635	6.088.635
			Total	81.193.519

4. PERSONAL DE SOPORTE

Para mantener funcionando todo el sistema de redes, bases de datos, gestión y administración de servidores y el desarrollo de aplicaciones se requiere del siguiente personal especializado.

Tabla 22. Requerimientos de personal de sistemas

No.	Elemento	Cant.	Costo estimado anual	
			Vlr. Unidad	Vlr. Total
1	Ingeniero de redes de datos	1	36.250.000	36.250.000
2	Ingeniero de Infraestructura Computacional	1	36.250.000	36.250.000
3	Profesional para soporte y mantenimiento de computadores	1	18.705.000	18.705.000
4	Ingeniero de soporte de Gobierno en Línea	1	18.705.000	18.705.000
5	Coordinador de Sistemas	1	36.250.000	36.250.000
			Total	146.160.000



5. RESUMEN DE LA INVERSIÓN Y DE LOS COSTOS

A continuación se presenta un consolidado de los recursos que se necesitan para la operación y el sostenimiento de la tecnología computación y de red en el ITFIP, en un horizonte de 4 años.

Tabla 23. Resumen

No.	Ítem	Distribución de la inversión y costos de sostenimiento			
		Inmediato	Annual	De 1 a 2 años	De 2 a 4 años
1	Canales de acceso a internet		332.487.091		
2	Salas de cómputo nuevas			407.192.950	
3	Salas de electrónica nuevas			266.748.850	
4	Servidores Data Center	253.198.000			
5	Reparación MCU			152.165.300	
6	Sala profesores	26.483.121			
7	Renovación cableado salas			402.808.476	
8	Equipos activos para respaldo red de datos				218.859.000
9	Renovación red WiFi				451.661.658
10	Mantenimiento firewall y NAC		198.424.350		
11	Balaceador de canales de internet				26.719.830
12	Mantenimiento sistemas de UPS			62.817.480	
13	Mantenimiento de la red de datos		86.587.425		
14	Personal de apoyo para RYCA		72.505.000		
15	Licenciamiento Microsoft	77.251.403			
16	Licenciamiento otros software	81.193.519			
17	Personal de sistemas		146.160.000		
18	Dotación salones edificio nuevo				1.020.000.000
	Subtotales	438.126.043	836.163.866	1.291.733.056	1.717.240.488
				TOTAL	4.283.263.453