

# SISTEMAS DE INFORMACIÓN



UNIVERSIDAD DE NARIÑO

SAN JUAN DE PASTO

ABRIL

2015

CENTRO DE INFORMÁTICA

## Contenido

SISTEMA DE INFORMACIÓN UNIVERSIDAD DE NARIÑO .....	2
CENTRO DE INFORMÁTICA .....	2
RECURSOS SISTEMA DE INFORMACIÓN - CENTRO DE INFORMÁTICA .....	3
TALENTO HUMANO .....	3
HARDWARE.....	3
SOFTWARE.....	5
INFRAESTRUCTURA FÍSICA.....	6
ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN ACTUAL .....	8
SUBSISTEMA FINANCIERO .....	8
SUBSISTEMA ACADÉMICO .....	8
SUBSISTEMA TALENTO HUMANO .....	9
SUBSISTEMA RECURSOS FÍSICOS.....	9
SUBSISTEMA DEL FONDO DE SALUD.....	9
SEGURIDAD EN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO .....	15
Capa 1: Políticas, Procedimientos y Conciencia .....	16
Capa 2: Seguridad física.....	16
Capa 3: Perímetro.....	17
Capa 4: Red Interna .....	17
Capa 5: Host (estaciones de trabajo) .....	18
Capa 6: Aplicación.....	18
Capa 7: Datos.....	18

## SISTEMA DE INFORMACIÓN UNIVERSIDAD DE NARIÑO

La Universidad de Nariño, ha consolidado un Sistema de información que abarca cada uno de los procesos que se manejan dentro de ella para para satisfacer las necesidades de los usuarios a los cuales presta sus servicios.

Los procesos académicos y administrativos de la Universidad de Nariño están soportados por sistemas de información que se pueden agrupar en función de las labores misionales de la Institución: academia, investigación y proyección social.

Los sistemas guardan información desde inicios de los años 90, conformando una gran base de datos considerada como uno de los principales insumos para la elaboración de estadísticas y proyecciones para investigaciones de la comunidad académica y la toma de decisiones por parte de la alta dirección.

El Sistema de Información de la Universidad de Nariño, está soportado por dos unidades principales dentro de la Institución, el Centro de Informática y el Aula de Informática, las dos dependencias pertenecen al área de apoyo dentro del mapa de Procesos de la Institución y trabajan en conjunto, proporcionando sus servicios a toda la Comunidad Universitaria.

### CENTRO DE INFORMÁTICA

El Centro de Informática creado por acuerdo del Consejo Superior No.010 de febrero 25 de 1986, con el objetivo principal de apoyar el proceso de sistematización desarrollando el software requerido para mejorar sus procesos misionales en la mayoría de las unidades académico administrativas de manera veraz, oportuna, segura y aporta beneficios a la comunidad universitaria, como también, centraliza, custodia y procesar la mayoría de la información con la que opera la Universidad de Nariño para la obtención de los objetivos estratégicos de la Universidad planificados por la Administración Central.

Gracias al Centro de Informática, la Universidad de Nariño abandonó a empresas externas desarrolladoras de software y le apostó al talento humano de sus profesionales, quienes han sido desde el inicio los creadores de todos los aplicativos y plataformas académico financieras, constituyendo un patrimonio de conocimiento importante para la Universidad.

El Talento humano, se encuentra en la capacidad de desarrollar proyectos informáticos, administrar las Bases de Datos existentes en forma segura, contempla mecanismos en el uso de los recursos informáticos, administra los sistemas y servicios con parámetros de seguridad y utiliza los recursos tecnológicos de manera óptima, entre los cuales se encuentran Ingenieros de Sistemas especialistas, entre Administradores de Bases de datos, Desarrolladores Web y Desarrolladores de Software.

Todos estos recursos con los que cuenta el Centro de Informática, hacen parte del Sistema de Información de la Universidad de Nariño, el cual consta actualmente de los siguientes recursos.

## RECURSOS SISTEMA DE INFORMACIÓN - CENTRO DE INFORMÁTICA

### TALENTO HUMANO

CARGO	PROCESO EN EL CUAL INTERVIENE
Director (e) Carrera planta	Gestión y administración Sistema de Talento Humano
Técnico Carrera – planta	Sistema Académico
Secretaria Contrato	Soporte administrativo
Profesional Contrato	Sistema Académico
Técnico OPS	Sistema Académico
Profesional Contrato	Sistema Financiero
Profesional Contrato	Sistema Talento Humano
Asistencial Contrato	Sistema Financiero Sistema Académico
Profesional Contrato	Sistema Financiero Sistema de Talento Humano
Técnico OPS	Talento Humano
Técnico Contrato	Fondo de salud

### HARDWARE

Un elemento indispensable dentro de los sistemas de información es el recurso de hardware con el cual se soporta el funcionamiento del sistema.

El sistema, está dotado de servidores, computadores de escritorio, portátiles, discos duros externos y equipos de refrigeración y energía que han permitido la instalación y el montaje de los sistemas de información que se han venido desarrollado y con los cuales se cuenta actualmente, prestando un servicio rápido y eficiente en las aplicaciones de software para los usuarios de la institución entre dependencias, docentes y estudiantes.

Algunos de los equipos adquiridos, se utilizan para los procesos de elicitación de los requerimientos de las diferentes dependencias académico administrativas, para la conexión remota y como back up, tanto de aplicaciones, como de las Bases de datos, de esta manera,

poder mantener en funcionamiento los aplicativos en tiempo real, en caso de presentarse situaciones de riesgo.

A continuación se relacionan los equipos con los cuales se cuenta actualmente.

EQUIPOS	DETALLE	CANTIDAD
ESTACIONES DE TRABAJO	COMPUTADOR DE ESCRITORIO. BOARD DG31, PROCESADOR QUAD CORE DE 2.3 GHZ, DISCO DURO DE 500 GB, MEMORIA DE 4GB, QUEMADOR DE DVD LG DE DOBLE CAPA, LECTOR DE MEMORIAS, TECLADO MULTIMEDIAL, MOUSE OPTICO Y PARLANTE, PANTALLA LCD DE 22 PULGADAS	5
	COMPUTADORES DE ESCRITORIO DE DIFERENTES CARACTERISTICAS	5
SERVIDORES	SERVIDOR ML 380 PROCESADOR 2*QUAD CORE INTEL XEON 3.16 GHZ RAM 16GB DISCO DURO 4*146 GB SAS 10000 RPM DVD +/- RW TARJETA DE RED 4*10/100/1000 ETHERNET PORTS PUERTOS USB 5*2.0 FUENTE DE PODER REDUNDANTE 4*SLOTS PCI EXPRES SERVIDOR PARA RACK SISTEMAS OPERATIVOS CO MPATIBLES WINDOWS LINUX	4
	SERVIDOR HP ML 370 G5 5141 SYST PROCESADOR INTEL DUAL CORE XEON DE 2.33 GHZ / L2, 4 MB, MEMORIA 4 GIGAS DDR, DOS DISCOS DUROS SAS 2.5 HP DAT 72 USB INTERNO, MONITOR DE 15 DE RED GIGABIT 10/100/1000, SOFTWARE DE ADMINISTRACION, MANUAL TECNICO.	1
	SERVIDOR MARCA DELL MODELO POWEREDGE 2950 2 PROCESADORES DUAL CORE XEON PROCESSOR 5150 4MB CACHE, 2.66GHZ, 133MHZ FSB, 2 DISCOS INTERNOS 146GB SAS, 3.5INCH 10K RPM	2
	SERVIDOR IBM X3550M4 2 PROCESADORES XEON 2.1 GH 32 G RAM 4 PUERTOS ETHERNET 1 G DVD <b>(ADQUIRIDO 2015)</b> HARD DRIVE, CONTROLADORA (2 controladoras) DE DISCOS INTERNOS PERC 5/I, X4 BACKPLANE INTEGRATED CONTROLLE R CARD, 2 PUERTOS LAND, CONTROLADORA DE LAN 2X INTEL PRO 1000PT COPPER GIGABIT PCI EXPRESS NETWORK, DISPOSITIVO DE MEDIOS 24X ID	1
	SERVIDOR MARCA DELL MODELO POWEREDGE T110 PROCESADORES RAM 8GB DISCO DURO 146 GB DVD +/- RW	1
UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO REFERENCIA A182CX	1
UPS	UPS MODELO TURBO 4000 MARCA ITEL SERIE T40009016	1
	UPS APC SMART UPS RT 10000VA/8000W ENTRADA	1

	208VINTERFACE PORT DB9 RS232 RJ45 10/100 BASE T SMART SLOT EXTENDED RUNTIME MODEL ALTURA DEL RACK 12U TOPOLOGIA REGULADA DOBLE CONVERSION ON LINE DURACION TIPICA DE RESEVA MEDIA CARGA 13.2 MINUTOS CARGA COMPLET A 4.0 MINUTOS SURT10000XLT2TF3  UPS MODELO TURBO 15XP 3750VA MARCA ITEL	1
RACK	RACK (GABINETE METALICO) Ref: RACK DE 42U CON PDU HP, INCLUYE HP 5642 PALLET UNASSEMBLER RACK - HP 24A LOW VOLTAJE US/JP MODULAR PDU HP10PK CARBT 1U UNIVERSAL FILLER PANEL	1
SWITCHES	SWITCH 3COM 4210 DE 26 PUERTOS 10/100 Y 2 PUERTOS 10/100/1000 mbps MAS 2SFP SLOT DUAL PERSONALITY S/N E190 - E232 - 11E8 - A003 - 975D  SWITCH TREDNET 8 PUERTOS 10/100  SWITCH 3COM 4200 G 24 PUERTOS	4  1  1
PORTATILES	PORTATIL DELL INTEL CORE I7, MEMORIA 8GB DISCO.. DURO 640 GB PANTALLA 15.6"	4
DISCOS DUROS	Cuatro de 2 teras y 1 de 500 gb	5

## SOFTWARE

Para la construcción y mantenimiento del sistema de información de la Universidad de Nariño es importante contar con licencias de uso de software de desarrollo, sin embargo actualmente, se trabaja también con versiones libres de software.

Para el desarrollo de aplicaciones en entorno web, se adquirió una licencia de SCRIPTCASE con la empresa NETMAKE de Brasil para una capacidad de diez usuarios, esta herramienta basada en lenguaje PHP, permite desarrollar formularios y reportes en un tiempo corto, lo que da una mayor versatilidad en la entrega de los proyectos informáticos. Varios programas como Bodega de Almacén, Inventarios de Reactivos, Módulo de Matriculas, Módulo de Registro de Notas Antiguas, software del Fondo de Salud se han construido con esta herramienta de software.

El motor de Base de Datos con el cual se trabaja actualmente es PostgreSQL un sistema de gestión de base de datos relacional orientada a objetos y libre, publicado bajo la licencia BSD (Berkeley Software Distribution).

La Universidad, también cuenta con la licencia del motor de Bases de Datos Oracle, una vez se consolide el Sistema Integrado se pretende iniciar con la migración de todos los datos, puesto que se considera un Sistema de Gestión robusto para la administración de datos.

Para el manejo de la seguridad de la información como uno de los requerimientos principales en todo sistema, se implementó un sistema de encriptación a través de certificados SSL, el cual brinda cierto grado de seguridad, pero es importante la consecución de certificados de una entidad certificadora para garantizar que la información que viaja entre los sistemas, no sea fácilmente interceptada.

LICENCIA	DESCRIPCIÓN	TIEMPO DE DURACIÓN
SCRIPTCASE	RAD (Rapid Application Development), herramienta que genera aplicaciones PHP	1 año-renovable
ORACLE Database	Motor para la gestión de Base de Datos	1 año- renovable
Certificados de Seguridad SSL- DIGICERT Verified - Chile	Certificado SSL(Secure Sockets Layer) 128 bits- es un protocolo diseñado para permitir que las aplicaciones web transmitan información segura en ambos sentidos.	3 años renovable

## INFRAESTRUCTURA FÍSICA

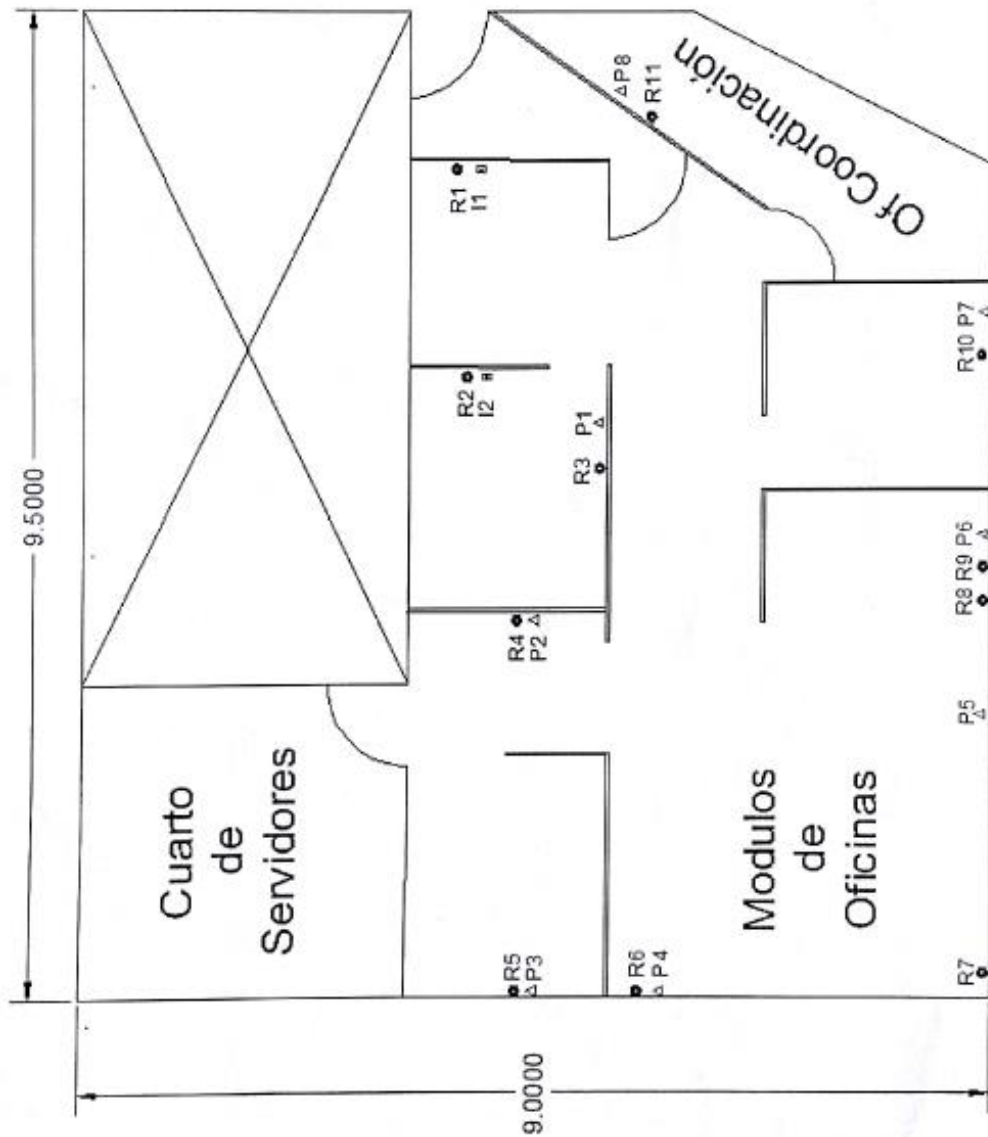
Actualmente la Unidad del Centro de Informática, se encuentra ubicada en el bloque Administrativo de la Universidad de Nariño. Cuenta con una recepción, la oficina de Dirección del Centro, 9 puestos de trabajo, un cuarto de Servidores y un cuarto como repositorio de las UPS's. La dependencia no cuenta con la infraestructura adecuada, ni posee un cableado estructurado certificado, para la interconexión de los diferentes equipos de cómputo.

Se proyecta el traslado del Centro de Informática al nuevo Bloque Tecnológico, el cual contará con la infraestructura física y tecnológica adecuada para cumplir con las directrices del Plan de Desarrollo 2008-2020.

Actualmente se encuentra distribuido de la forma que se indica en el siguiente gráfico.

.

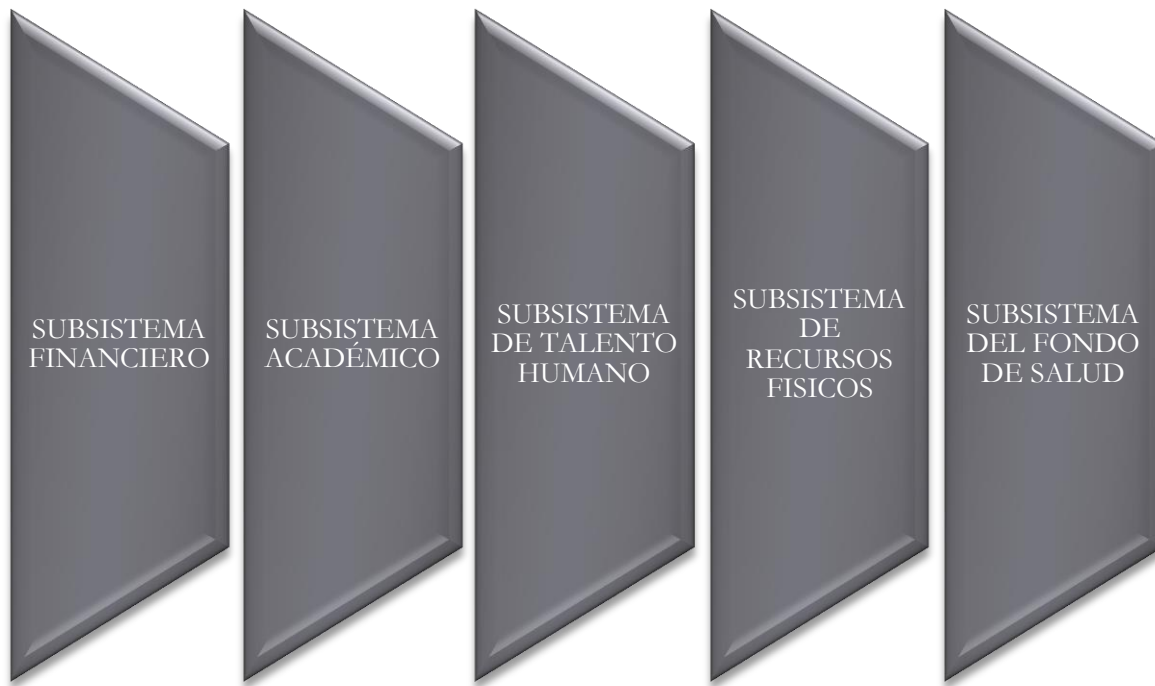
# Centro de Informatica



●	Red 90
△	IP Publica
■	Internet



## ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN ACTUAL



### SUBSISTEMA FINANCIERO

El sistema de información financiera, es uno de los sistemas más importantes dentro de la Universidad de Nariño ya que permite llevar a cabo las actividades de apoyo administrativo, proporcionando a los usuarios la información necesaria para responder de manera eficiente a la comunidad universitaria y a los entes externos.

### SUBSISTEMA ACADÉMICO

El sistema académico contribuye en el cumplimiento de la misión principal de la Universidad de Nariño, aportando tecnologías para el adecuado manejo de la información respecto a los estudiantes y su situación académica.

El sistema académico ha migrado sus procesos a entornos web, donde se facilita la portabilidad y acceso desde cualquier parte con conexión a internet.

## **SUBSISTEMA TALENTO HUMANO**

El Sistema de Talento Humano, permite el control sobre la información del personal adscrito a la Universidad, a través de este sistema se puede acceder a la información de hojas de vida, nómina, descuentos, consultas de pagos, certificados, etc.

## **SUBSISTEMA RECURSOS FÍSICOS**

Este subsistema, permite gestionar lo correspondiente a los recursos que maneja la Universidad, aquí se incluyen los módulos de Inventarios, Almacén y Suministros.

## **SUBSISTEMA DEL FONDO DE SALUD**

Este subsistema abarca cinco módulos: contratación, Historia clínica y odontológica, Citas, RIPS, PyP. El equipo de trabajo incluye a los funcionarios del Fondo de Salud, funcionarios del Centro de Informática y adicionalmente cuenta con la participación de la facultad de Ingeniería representada por un grupo de estudiantes.

Gran parte de estos subsistemas se clasifican en el nivel Transaccional de los Sistemas de Información, con algunas excepciones, como los sistemas de Evaluación Docente y Evaluación de Desempeño Laboral que se ubican dentro de los sistemas de Información para el apoyo a la Toma de Decisiones.

A continuación se puede observar la matriz de los Sistemas de Información que actualmente, se están manejando dentro de la Universidad de Nariño, como se describe anteriormente.

SUBSISTEMA	No.	PROYECTO	DESCRIPCIÓN
Talento Humano	1	Hoja de Vida	Aplicación Web que realiza los procesos de Gestión de la Información de empleados de la institución tanto docentes, como funcionarios administrativos.
	2	Nómina UNIX	Aplicación Centralizada que realiza los procesos Clasificación de Empleados, Cálculo y Liquidación de Nómina de salarios, prestaciones sociales, preparación de archivos para el pago de salarios y descuentos para la oficina de Tesorería
	3	Aplicativo para carga de Descuentos de nómina	A través de este portal los responsables de cada fondo o entidad bancaria, acceden para el registro de descuentos que deben aplicarse a los funcionarios
	4	Constancias y Certificados	Aplicación Web que genera diferentes tipos de reportes basados en la Información Histórica de los empleados de la institución tanto docentes, como funcionarios administrativos.
	5	Aplicativo para consulta de reportes de nómina	Aplicación que permite a los funcionarios realizar la consulta de los pagos y descuentos realizados en su salario mensual
	6	Aplicativo para generación de Certificados de Ingresos y Retenciones	Es una aplicación que permite generar los certificados de ingresos y retenciones. Desarrollada para la oficina de Talento humano
	7	Aplicativo para consulta de reportes de Planilla Única	A través de esta funcionalidad, el interesado puede consultar el corte presupuestal de los pagos realizados a las entidades de salud y pensión
	8	Aplicativo para Gestión de Fondos para Descuentos en nómina	Aplicación Web para la gestión de dichos fondos, los cuales, una vez autorizados y registrados, podrán acceder por el aplicativo ya realizado para el ingreso de descuentos.
	9	Sistema de Evaluación de Desempeño	Aplicación que permitirá realizar la evaluación en línea de los funcionarios del área administrativa, y permitirá a su vez, realizar el seguimiento a los indicadores del área de humano.
	10	Sistema de Administración Evaluación de Desempeño	Herramienta que permitirá al director de la oficina de Talento Humano, realizar consultas específicas de los resultados de la Evaluación de Desempeño para cada periodo, elaborar reportes, etc.
	11	Sistema de Contratación de Personal Administrativo	Sistema que integrará los procesos referentes a la contratación de personal administrativo que se llevan de manera dispersa.
	12	Aplicativo para Gestión de Embargos Judiciales y Alimentos	Gestión de Novedades del personal adscrito a la Universidad. Distribución embargo en tipos de pago (salario, prima de navidad, prima, de vacaciones)
	13	Nomina migrada a WEB	Aplicaciones web para el registro de descuentos de bancos, fondos, cooperativas, etc.
Sistema Financiero	14	Página Web Centro de Informática	Página web inicial por donde ingresan todos los usuarios de los aplicativos que ha desarrollado el centro de informática, y donde se logueen los usuarios que desean ingresar al Sistema integrado de la Universidad de Nariño; el sitio ha sido creado de tal forma que es fácilmente administrable por los funcionarios del área.
	15	Movimientos contables	Este módulo permite realizar el registro de asientos contables, así como eliminación y modificación de comprobantes contables.

	16	Registro de órdenes de Pago	Con esta opción tenemos la posibilidad de realizar la causación contable de las órdenes de pago, el sistema a través del número de radicación
	17	Aprobaciones y Revisiones	Esta interfaz es la que permite al jefe de contabilidad la aprobación de la causación de las órdenes de pago,
	18	Radicación	Modulo desde donde se inicia el proceso de registro de información en el sistema, es aquí donde la persona encargada de este proceso asigna un numero único a una orden de pago, la asocia a una previa orden de pago generada por la dependencia y además tiene la posibilidad de asociar el PAC o los PAC que respaldan esa orden.
	19	Reportes	Aquí tenemos la opción de generar los diferentes reportes contable que nos presenta el sistema como son: Balance general Balance general consolidado Balance general con terceros Reporte a presupuesto o Libro mayor
	20	Modificación de Movimientos de Banco	En este módulo los funcionarios de Tesorería tienen la opción de modificar los registros que realicen en el auxiliar de movimientos de banco de manera independiente
	21	Módulo de Administración	Modulo con el cual el administrador del sistema puede crear usuarios del sistema, modificar privilegios, cambiar contraseña y realizar la gestión de firmas electrónicas.
	22	Avances	Modulo que permite el registro y consulta de avances y su posterior Legalización
	23	Consulta Ordenes de Pago	Con esta opción podemos hacer consulta del estado de una orden de pago y por ende deducir en qué oficina se puede encontrar, el sistema muestra en pantalla toda la información asociada a la orden tanto contable, presupuestal y de tesorería con la posibilidad de generar un reporte en pdf de esta información.
	24	Herramienta para la carga de archivos Planos	Herramienta que permite cargar archivos directamente a la base de datos y compartir dicha información con otros sistemas. Desarrollada para usuarios de CONTABILIDAD Y TESORERIA, permite cargar archivos planos con innumerables registros al Sistema Financiero, haciendo de EXCEL, y manejando una estructura predeterminada
	25	Recibos por códigos de barras.	Por medio del sistema de código de barras se pudo automatizar la facturación de matrículas como también los diferentes conceptos que por ingresos se recauda en la Universidad, esto facilitó la actualización de información en tiempo corto (1 día) con los bancos así tener datos reales acerca del sistema financiero.
	26	Aplicación para Registro de Movimientos de Ejecución de Gastos Presupuestales	Desarrollo del nuevo formulario para el ingreso de movimientos de ejecución de gastos presupuestales ajustado a la nueva versión de la aplicación del módulo de presupuesto
	27	Auxiliar de Bancos	Esta interfaz es la que nos brinda la opción de hacer todos los registros de tesorería como pagos de órdenes, registro de ingresos, notas débito, transferencias, etc. Con

			el inmediato reflejo del movimiento en contabilidad y presupuesto de manera automática.
	28	Web Service y PSE	Garantizará la comunicación en línea con el sistema bancario para obtener entiendo real las transacciones financieras de ingresos y pagos para ser alimentadas directamente en la base de datos de la Universidad. En esta misma tónica el sistema de pagos PSE para agilizar las operaciones de pagos a través de la página web de la Universidad
	29	Conciliación Bancaria	Herramienta que les permita agilizar las conciliaciones con los bancos.
	30	Hoja de Ruta	Herramienta que permitirá a los proveedores y demás tramitadores de cuenta saber en qué lugar y en qué estado se encuentra exactamente su cuenta, lo que dará mayor transparencia a los procesos administrativos de la institución
	31	Aplicación para la carga de archivos planos oficina de Presupuesto	Herramienta que permite la carga de los archivos planos correspondientes a los procedimientos que se llevan a cabo en la dependencia de Presupuesto y en la de Tesorería (PAC - Obligación Presupuestal)
	32	Sistema de Cartera para la Vicerrectoría de Postgrados y relaciones Internacionales	Aplicación Web que permite realizar el soporte de todas las operaciones financieras que se ven reflejadas en la cartera para los diferentes programas de Postgrado que ofrece la Universidad. (Fase de Implementación y Pruebas)
		Sistema de Cartera General de la Universidad	Este sistema permitirá realizar el control del área de cartera a nivel general (Pregrado y Postgrados) dentro de la Universidad
	32	Apropiación Presupuestal	Re- estructuración de la aplicación para el registro de Apropiación Presupuestal de nuevas vigencias
	32	Sistema de Presupuesto Reestructurado	Programación de nuevas funcionalidades al sistema. (Manejo de múltiples vigencias, plazos de ejecución de contratos en la parte de registro, Control de montos de aprobación, por parte de ordenadores del gasto, generación de reportes con fechas de corte diferentes a las preestablecidas mensualmente.
<b>Sistema Académico</b>	33	Sistema de inscripción de Alumnos	Herramienta que permite la inscripción de los estudiantes
	34	Sistema de Hoja de vida, calificaciones x alumno	Herramienta para el registro de notas y consulta de historia académica de los estudiantes
	35	Sistema de Oferta de materias, interfaces para pub.	Herramienta en internet, permite realizar estudios automáticos que generan materias de Competencias básicas, humanísticas, proyectos hasta el manejo de matrículas de estudiantes antiguos.
	36	Sistema de estadísticas generales internas y externas	Permite realizar estadísticas que se ajusten a las necesidades de quien las solicite
	37	Estímulos a estudiantes. Indígenas, deportistas y negritudes.	Herramienta que permite llevar un control sobre los estudiantes que tienen derecho a estímulos por cualquier modalidad existente
	38	Matrículas de honor	Herramienta para el control de registro y seguimiento a las matrículas de honor que se conceden para cada periodo
	39	Sistema de Grados	Aplicación para el manejo de solicitudes, tesis, actas, resoluciones rectoría)

	40	Sistema de postgrados	Aplicación para el manejo inscripciones- hoja de vida- grados para Postgrados
	41	Sistema de cursos especiales	Aplicación para inscripción, estudio, publicación de cursos especiales
	42	Sistema de calificaciones	Aplicación para pregrado y postgrado dirigida a docentes para su posterior inclusión en hoja de vida de estudiantes.
	43	Solicitudes Estudiantiles de Grado	Aplicación para el manejo de solicitudes de Grado
	44	Sistema de paz y salvo	Determinación de alumnos con derechos : Tesorería, Acuacultura, Aula de informática, Biblioteca, Dirección de Laboratorios y equipos, Formación Integral, Granjas, Laboratorio de Idiomas, Centra de Recursos de idiomas, Música, Planta piloto de Ingeniería Industrial, Servicios Generales, Tesorería y pagaduría, Vipri , sistema de investigaciones, Tesorería Vipri, extensiones
	45	Acta de Grado	Aplicación para la generación e impresión de actas de grado
	46	Resoluciones de grado	Aplicación para la generación e impresión de resoluciones de grado
	47	Generación de Oferta Competencias Básicas y humanísticas	Aplicación para manejo de cursos de Formación humanística
	48	Generación de Oferta Cursos periodo de vacaciones	Aplicación para manejo de cursos de Vacaciones
	49	Proceso de matrículas para aprobación comités curriculares	Aplicación que permite las autorizaciones por parte del comité curricular
	50	Proceso de equivalencias y movilidad (aplicación implementados periodo b de 2011)	Permite registro de movilidad y equivalencias
	51	Cambios de grupo y cancelación de materias fuera de calendario o con autorización	Aplicación que permite cambios de grupo y cancelación de materias fuera de calendario o con autorización
	52	Sistema de datos para SNIES /SPADIES	Aplicación para llevar a cabo todos los procesos relacionados con SNIES y SPADIES
	54	Evaluación Docente	Aplicación que permite la ejecución de la evaluación Docente por parte de estudiantes a través de la web
	55	Programación y Carga Académica	Permite la programación semestral de la carga académica de los docentes y la asignación de los mismos por materia
	56	Labor Docente	Permite llevar control de puntajes merecidos por parte de los docentes de acuerdo a estudios y publicaciones realizadas
	57	Solicitudes Centro de Informática	Aplicación que permite el registro y seguimiento de solicitudes realizadas al centro de Informática para modificaciones o adiciones en programas o BD
	57	Liceo de Bachillerato	Aplicación que permite el control de registro de notas, inscripciones, matrículas de estudiantes del Liceo
<b>Sistema de Recursos Físicos</b>	58	Sistema de Bodega y Almacén	Aplicación que permite el control de ingreso y salida de bienes de la Universidad, al igual que la generación de reportes contables.

	59	Sistema Web de Inventarios	Aplicación que permite realizar el registro y gestión de Inventarios asignados a las diferentes secciones y funcionarios de la Universidad
	60	Sistema de Inventarios Web mejorado	Esta aplicación fue creada con el fin de dar al manejo de inventarios una mayor agilidad, gracias a su interfaz mejorada, visualización de registros y generación de reportes.
	61	Sistema de gestión de Reactivos	Aplicación Web que permite gestionar la entrada y salida de reactivos que se manejan en los laboratorios de química de la Universidad, cuyo control y asignación requiere de gran precisión.
	62	Sistema de Reportes de Inventario para Funcionarios	Aplicación que permite a los diferentes funcionarios de la Universidad realizar la consulta de su inventario.
	63	Sistema Web de Almacén y Bodega	Aplicación Web creada con el fin de sustituir la aplicación de Unix por la facilidad de acceso remoto, mejora de interfaces y reportes avanzados. (Fase de pruebas)
<b>Sistema del Fondo de Salud</b>	65	Sistema Fondo de Salud	Implementación de un Sistema que permita administrar las diferentes funcionalidades que se requieren dentro del fondo de Salud de la Universidad de Nariño
	66	Sistema Fondo de Salud	Módulo de Contratación que permitirá gestionar afiliados, profesionales de salud y la red prestadora de servicios de salud o los contratistas, de igual forma el seguimiento y control de cada uno de los contratos. También la asignación controlada de remisiones, tanto de médicos y odontólogos como de los especialistas.
	67	Sistema Fondo de Salud	Módulo de Citas que permitirá gestionar las citas de los afiliados al fondo de salud de manera ágil, eficiente y oportuna de forma presencial, telefónica o a través de la web, mejorando los niveles de producción y la atención al usuario.
	68	Sistema Fondo de Salud	Módulo de Historias Clínicas, Médicas y Odontológicas que permitirá realizar un completo y ágil modelo de diagnóstico, seguimiento y toma de decisiones asistenciales, disminuyendo al máximo las tareas manuales, ambigüedad y pérdida en los registros.
	69	Sistema Fondo de Salud	Módulo de Promoción y Prevención que permitirá la gestión de información relacionada con las historias clínicas que se manejan dentro de los programas de promoción y prevención del fondo salud, de manera que garanticen la confiabilidad y persistencia de la información, para posteriormente hacer el seguimiento de los pacientes, cumpliendo con los requerimientos exigidos por la resolución 412 del 2000.
	70	Sistema Fondo de Salud	Módulo de RIPS Registros Individuales de Procedimientos en Salud que permitirá validar la información que suministren las IPS al Fondo de Seguridad Social en Salud, sobre los servicios prestados, teniendo en cuenta la reglamentación de la Resolución 3374 de 2000 en cuanto a los datos básicos que se deben suministrar como su forma de recolección, transferencia y difusión.

## SEGURIDAD EN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO

Existe un concepto muy útil denominado defensa en profundidad, el cual sirve de base para la implementación de la seguridad en la Universidad. Se trata de un modelo que aplica controles en seguridad para proteger los datos en diferentes capas, tal como muestra la siguiente figura.



La defensa en profundidad del sistema de información es una defensa global y dinámica, que coordina varias líneas de defensa que cubren toda la profundidad del sistema. El término profundidad debe entenderse en su sentido más amplio, es decir, en la organización del SI,



en su implementación y, por último, en las tecnologías utilizadas. Se trata, por lo tanto, de permitir acciones de neutralización de los atentados contra la seguridad, al menor costo, mediante la gestión de los riesgos, un sistema de informes, la planificación de las reacciones y el enriquecimiento permanente gracias a la experiencia adquirida.

Para cada una de estas capas, dentro de la Universidad de Nariño, se vienen aplicando varias medidas, y otras que se tienen en proceso de implementación.

### **Capa 1: Políticas, Procedimientos y Conciencia**

Es la primera capa y la más importante de todas, ya que es el primer paso que se debe tomar dentro de la organización. Con las experiencias adquiridas dentro de la Universidad de Nariño, muchos de los directivos, funcionarios y demás comunidad universitaria, han tomado conciencia de lo que representa la información para nuestra institución.

Actualmente, se viene investigando y desarrollando el primer borrador de políticas de seguridad en la información, una vez se finalicen, serán comunicadas a todo el personal de la Universidad.

La construcción de estas políticas es una tarea fundamental y de realización inmediata.

### **Capa 2: Seguridad física**

En este ítem se relacionan todos los elementos que no constituyen una responsabilidad directa del Centro y el Aula de Informática dentro de la Universidad. Para ello, se tienen identificados algunos riesgos que se pueden presentar dentro de ella.

- Desastres naturales, incendios accidentales y cualquier variación producida por las condiciones ambientales.
- Amenazas ocasionadas por robos, sabotajes.
- Disturbios internos y externos deliberados.

Para ello, se han tomado medidas preventivas como las siguientes:

- Instalación de servidores alternos en lugares diferentes al sitio de trabajo.
- Restricción de acceso a personal no autorizado a los lugares de disposición de los servidores y equipos informáticos.
- Instalación de Cámaras de Seguridad en el bloque administrativo.
- Personal de Vigilancia en el bloque administrativo.

- Aire acondicionado y control de temperatura en el lugar de disposición de los servidores dentro del Centro de Informática.

### Capa 3: Perímetro

La primera línea de defensa la realiza el Aula de Informática a nivel de la red la constituye por lo general el firewall, el cual analiza las conexiones entre redes y restringe el acceso de acuerdo a una política de seguridad, administra las reglas de forma que implementen correctamente las políticas y auditar los eventos. En este nivel de defensa se han podido implementar las siguientes soluciones:

- Firewall
- Firewall de aplicaciones Web (WAFs)
- Redes privadas virtuales (VPN)
- Test de penetración (servicio)
- Configuración de los servidores web para evitar ataques por envío masivo de mensajes ICMP, utilizado por personas inescrupulosas para detectar equipos en la red.

### Capa 4: Red Interna

Es conocido el alto índice de incidencias de ataques recibidos al interior de las Organizaciones, por lo tanto es fundamental proteger de la mejor manera la red interna de las Organizaciones con el fin de minimizar la superficie de ataque asociada a los miles de vectores de ataque que se pueden presentar en una red local sin control ni administración. En este nivel de defensa se deben implementar las siguientes soluciones:

- Redes de área local virtuales (VLANs)
- Listas de control de acceso (ACL)
- Sistemas de prevención/detección de intrusos (IDS/IPS)
- Control de Acceso a Redes
- SSL/TLS
- Monitoreo y Protección a servidores de archivos
- Administración de vulnerabilidades y Riesgo

Todas estas medidas se vienen adelantando por parte del Aula de Informática, en la sección de Administración de la Red interna de la Universidad de Nariño.

## Capa 5: Host (estaciones de trabajo)

Para esta capa de defensa, se deben tener en cuenta una correcta administración y aplicación de controles estrictos que permitirá que la salud de las estaciones de trabajo, entendida como la ausencia de infecciones por código malicioso, permanezca intacta a lo largo del tiempo. La administración de un entorno controlado será siempre una labor mucho más fácil y conservará en el tiempo estándares de confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información. En este nivel de defensa se ha adelantado trabajo en lo siguiente

- Se vienen tomando algunas medidas de restricción, principalmente en la Sección de Tesorería, donde los equipos se reinstalaron con las características mínimas para el trabajo, lo cual permite mejorar el rendimiento y sobretodo la seguridad de los datos que viajan a través de la red.
- De la misma manera se están creando cuentas de administrador diferentes a las del usuario de cada estación de trabajo, para permitir realizar el control y seguimiento de los mismos.

## Capa 6: Aplicación

Esta capa está en una fase inicial, si bien se están utilizando técnicas de programación segura incrustadas en el ciclo de vida del desarrollo de software y realizando optimización, balanceo y protección a aplicaciones web, es necesario seguir con la construcción de esta capa para incluir:

- Autenticación de doble factor para usuarios con altos privilegios.
- Controles de acceso, estrictos y monitoreados.
- Esquemas (appliance) de protección para los Sistemas de Gestión de bases de datos

## Capa 7: Datos

Si se lleva a cabo la implementación de defensas en las diferentes seis capas tratadas con anterioridad, es claro que no podemos tener la idea de contar con seguridad de la información en un 100%.

Conscientes de esto, el Centro de Informática, ha recalcado la importancia de la integridad de la información, y ha venido implementando algunas medidas preventivas que han

favorecido notablemente el funcionamiento de los diferentes sistemas de información dentro de la Universidad de Nariño, las cuales se presentan a continuación:

- Copias de respaldo de aplicaciones y bases de datos en medios magnéticos, discos externos, equipos de cómputo y servidores de almacenamiento externo *DropBox*.
- Verificación de direcciones IP válidas para las conexiones a los servidores de bases de datos.
- Utilización de réplicas de varias bases de datos para su utilización en Sistemas Web que sólo realizan consultas.
- Para proteger la infraestructura computacional se realizó la adquisición de un nuevo aire acondicionado para mantener en temperatura óptima a los servidores y equipos de red, dejando el anterior como reserva en caso de falla del nuevo sistema de aire acondicionado.
- Optimización de código fuente de las aplicaciones para evitar ataques por inyección de código mediante la utilización de funciones propias del lenguaje de programación, parametrización de las sentencias SQL, escape de las variables a insertar en la sentencia SQL, sentencias preparadas o utilizando librerías ya desarrolladas, tanto en el sistema académico como en el financiero.
- La base de calificaciones de estudiantes y de nómina visible en internet, son una copia de la base de datos original, la cual se rescribe diariamente en caso de acceso a la misma.
- Un método alternativo que se está implementado es la encriptación de datos de variables para que no sean legibles por programas maliciosos.
- Adquisición de Certificados de Seguridad para el dominio [udenar.edu.co](http://udenar.edu.co) y sus subdominios, con el que una entidad reconocida a nivel internacional, garantiza que nuestro sitio es confiable.
- Implementación de protocolos de seguridad para la parte académica, financiera y otras plataformas. La mayoría de los sitios del dominio **ci.udenar.edu.co** ya han sido cubiertos por conexiones seguras, como la plataforma financiera, varias aplicaciones de recursos humanos, académicas y otras.

## SERVICIOS QUE PRESTA EL CENTRO DE INFORMATICA A LA UNIVERSIDAD VIRTUAL

La Universidad de Nariño en su modalidad virtual se ha integrado a la plataforma académico-financiera, para el desarrollo de las actividades, se han implementado en el Centro de Informática varios módulos para cumplir esta misión.

### 1. Generación de recibos (inscripción y matrícula):

- a. Aplicativo para la generación de pines y recibos de pago por código de barras para inscripciones de los programas ofrecidos en la modalidad virtual.
- b. Aplicativo para la generación de recibos de matrícula por código de barras, los aspirantes y estudiantes generan el recibo desde cualquier lugar del país para cancelar en los bancos autorizados sin tener que dirigirse a las instalaciones de la Universidad.

La información que registran los aspirantes y estudiantes en estos módulos se integran automáticamente en la plataforma académica y financiera.

## **2. Manejo de Aspirantes:**

- a. Según el calendario aprobado por el comité de matrículas se activan la generación de pines en períodos específicos.
- b. Después de 24 Horas (tiempo en el que el banco envía los datos para ser validados por tesorería), se activan en el sistema los respectivos pines para el ingreso de formulario. Cuando aparecen los pagos realizados en el banco se integra a Contabilidad y Presupuesto los valores correspondientes.
- c. El aspirante agrega el formulario (datos personales, programa elegido en oferta) y se incorpora al módulo académico.
- d. Una vez hecha la selección de alumnos según requisitos, se genera la liquidación financiera para el pago de derechos. El aspirante cancela en el banco y se activa como estudiante regular.

## **3. Incorporación:** Se incorporan a las Bases de Datos los admitidos y comienza el proceso académico en la plataforma de OCARA:

- a. Hoja de Vida.
- b. Manejo de cartera del estudiante.
- c. Oferta y matrícula de materias.
- d. Sistema de constancias, solicitudes, cancelaciones, traslados, reingreso, transferencias, homologaciones, estudios por parte de Comités Curriculares, cursos especiales si fueran necesarios.
- e. Periódicamente el sistema analiza al estudiante hasta que culmine con su egreso exitoso.
- f. Sistema de solicitudes de Grado, pago de derechos de grado, y sistema de validación de tesis/trabajos de grado para expedir paz y salvo definitivos para la obtención del respectivo grado.
- g. Actas de grado y resoluciones de rectoría.

**LUIS ARTURO ROSERO CEBALLOS**

Director Centro de Informática