

DOCUMENTO DE REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

Sistema Administrativo de Gestión de Becas IRSI

Versión: 1.0

Fecha: 30 de Mayo, 2025

Estado: Borrador

Clasificación: Interno

INFORMACIÓN DEL DOCUMENTO

Campo	Detalle
Título del Proyecto	Sistema Administrativo de Gestión de Becas IRSI
Código del Proyecto	IRSI-SGB-2025
Solicitante	Instituto IRSI
Autor	Equipo de Desarrollo
Revisor	Director Técnico
Aprobador	Director General IRSI

CONTROL DE VERSIONES

Versión	Fecha	Autor	Descripción de Cambios
1.0	30/05/2025	Equipo Desarrollo	Versión inicial del documento

TABLA DE CONTENIDOS

DOCUMENTO DE REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA	1
Sistema Administrativo de Gestión de Becas IRSI	1
INFORMACIÓN DEL DOCUMENTO	1
CONTROL DE VERSIONES	1
TABLA DE CONTENIDOS	2
1. RESUMEN EJECUTIVO	5
1.1 Propósito del Sistema	5
1.2 Beneficios Esperados	5
1.3 Inversión y ROI	5
2. INTRODUCCIÓN	5
2.1 Contexto del Proyecto	5
2.2 Problemática Actual	6
2.3 Solución Propuesta	6
3. OBJETIVOS DEL PROYECTO	6
3.1 Objetivo General	6
3.2 Objetivos Específicos	6
3.2.1 Operacionales	6
3.2.2 Estratégicos	6
3.2.3 Técnicos	7
4. ALCANCE DEL SISTEMA	7
4.1 Inclusiones (In Scope)	7
4.1.1 Funcionalidades Principales	7
4.1.2 Cobertura	7
4.2 Exclusiones (Out of Scope)	7
4.2.1 Funcionalidades No Incluidas	7
4.2.2 Integraciones No Contempladas	7
5. ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍAS	8
5.1 Stack Tecnológico	8
5.1.1 Backend	8
5.1.2 Frontend	8
5.1.3 Base de Datos	8
5.1.4 Infraestructura	8
5.2 Arquitectura del Sistema	8
5.2.1 Patrón Arquitectónico	8
5.2.2 Estructura de Directorios	9
6. ROLES Y PERMISOS	9

6.1 Matriz de Roles	9
6.2 Descripción de Roles	10
6.2.1 Administrador	10
6.2.2 Director	10
6.2.3 Asistente	10
6.2.4 Consulta	10
7. ESPECIFICACIÓN DE MÓDULOS	11
7.1 MÓDULO DE GESTIÓN DE USUARIOS	11
7.1.1 Propósito	11
7.1.2 Funcionalidades Detalladas	11
Gestión de Cuentas	11
Seguridad	11
Auditoría	11
7.1.3 Interfaces	11
7.2 MÓDULO DE SOLICITANTES	12
7.2.1 Propósito	12
7.2.2 Funcionalidades Detalladas	12
Registro de Solicitantes	12
Gestión de Estados	13
Historial y Re-aplicaciones	13
Documentación	13
Búsqueda y Filtros	13
7.2.3 Interfaces	13
7.3 MÓDULO DE BECADOS	14
7.3.1 Propósito	14
7.3.2 Funcionalidades Detalladas	14
Conversión de Solicitante a Becado	14
Información del Becado	14
Control Administrativo de Estados	14
Control y Comunicaciones	15
7.3.3 Interfaces	15
7.4 MÓDULO DE REPORTERÍA Y ANALYTICS	16
7.4.1 Propósito	16
7.4.2 Reportes Operativos	16
Estadísticas de Solicitantes	16
Control de Becados	16
Análisis de Deserción	16
7.4.3 Reportes Estratégicos	17
Dashboard Ejecutivo	17
Análisis de Impacto	17
Análisis Predictivo	17
7.4.4 Funcionalidades de Reportes	17
Generación y Personalización	17
Exportación	17
Visualización	17
7.4.5 Interfaces	18

7.5 MÓDULO DE IMPORTACIÓN/EXPORTACIÓN DE DATOS	18
7.5.1 Propósito	18
7.5.2 Importación Masiva	18
Formatos Soportados	18
Templates y Validación	18
Proceso de Importación	18
Log y Auditoría	18
7.5.3 Exportación	19
Exportación Selectiva	19
Formatos de Exportación	19
Exportación Programada	19
7.5.4 Interfaces	19
7.6 MÓDULO DE CONFIGURACIÓN Y ADMINISTRACIÓN	19
7.6.1 Propósito	19
7.6.2 Configuraciones del Sistema	19
Parámetros de Programas	20
Catálogos del Sistema	20
Configuraciones Técnicas	20
7.6.3 Auditoría y Monitoreo	20
Log de Auditoría	20
Monitoreo del Sistema	20
7.6.4 Herramientas de Administración	20
Gestión de Base de Datos	20
Mantenimiento del Sistema	21
7.6.5 Interfaces	21
7.7 MÓDULO DE COMUNICACIONES INTERNAS	21
7.7.1 Propósito	21
7.7.2 Funcionalidades	21
Notas por Solicitante/Becado	21
Sistema de Alertas	21
Recordatorios y Tareas	21
Comunicación Coordinada	22
7.7.3 Interfaces	22
8. FLUJOS DE TRABAJO	22
8.1 Proceso de Gestión de Solicitudes	22
8.1.1 Flujo Principal	22
8.1.2 Flujos Alternativos	23
8.2 Proceso de Gestión de Becados	24
8.2.1 Flujo de Conversión	24
8.2.2 Gestión de Estados Críticos	25
8.3 Proceso de Reportería	25
8.3.1 Generación de Reportes	25
9. SEGURIDAD Y AUDITORÍA	25
9.1 Modelo de Seguridad	25
9.1.1 Autenticación	25
9.1.2 Autorización	26

9.1.3 Protección de Datos	26
9.2 Controles de Seguridad	26
9.2.1 Protección de Aplicación	26
9.2.2 Infraestructura	26
9.3 Auditoría y Compliance	26
9.3.1 Log de Auditoría	26
9.3.2 Retención y Archivado	27
9.3.3 Reporting de Seguridad	27

1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento especifica los requerimientos para el desarrollo del **Sistema Administrativo de Gestión de Becas IRSI**, una aplicación web interna diseñada para optimizar la gestión completa del programa de becas del Instituto IRSI.

1.1 Propósito del Sistema

Automatizar y centralizar la gestión administrativa de solicitantes y becados de los programas de Ciberseguridad y Desarrollador Junior, dirigidos a estudiantes de Latinoamérica.

1.2 Beneficios Esperados

- **Eficiencia operativa:** Reducción del 60% en tiempo de procesamiento de solicitudes
- **Control integral:** Historial completo y trazable de todos los participantes
- **Toma de decisiones:** Reportería avanzada para análisis estratégico
- **Seguridad de datos:** Cumplimiento de estándares internacionales de seguridad

1.3 Inversión y ROI

- **Inversión estimada:** A definir según cronograma de implementación
- **ROI esperado:** 250% en los primeros 18 meses
- **Tiempo de implementación:** 6 meses (3 fases)

2. INTRODUCCIÓN

2.1 Contexto del Proyecto

El Instituto IRSI ha experimentado un crecimiento significativo en su programa de becas, atendiendo estudiantes de toda Latinoamérica en dos programas especializados. La gestión manual actual presenta limitaciones en escalabilidad, trazabilidad y eficiencia operativa.

2.2 Problemática Actual

- **Gestión manual:** Procesos administrativos realizados en hojas de cálculo
- **Falta de historial:** No hay trazabilidad de re-aplicaciones de estudiantes
- **Reportería limitada:** Dificultades para generar análisis estratégicos
- **Riesgo de errores:** Alta probabilidad de errores humanos en el proceso
- **Falta de control:** No hay seguimiento sistemático del estado de becados

2.3 Solución Propuesta

Desarrollo de un sistema web administrativo interno que centralice toda la información y procesos relacionados con la gestión de becas, integrándose con la plataforma académica existente sin duplicar funcionalidades.

3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

3.1 Objetivo General

Desarrollar un sistema administrativo integral para la gestión eficiente del programa de becas IRSI, que permita el control completo del ciclo de vida de solicitantes y becados.

3.2 Objetivos Específicos

3.2.1 Operacionales

- Automatizar el registro y seguimiento de solicitantes y becados
- Implementar control de estados administrativos de participantes
- Generar reportería automatizada para toma de decisiones
- Gestionar historial completo de re-aplicaciones

3.2.2 Estratégicos

- Mejorar la eficiencia operativa del equipo administrativo
- Proporcionar herramientas de análisis para optimización del programa
- Garantizar la integridad y seguridad de los datos

- Preparar la infraestructura para escalabilidad futura

3.2.3 Técnicos

- Implementar arquitectura escalable y mantenible
- Cumplir con estándares de seguridad OWASP
- Integrar con sistemas existentes sin duplicar funcionalidades
- Proporcionar interfaz intuitiva y responsive

4. ALCANCE DEL SISTEMA

4.1 Inclusiones (In Scope)

4.1.1 Funcionalidades Principales

- Gestión completa de solicitantes y becados
- Sistema de roles y permisos para equipo administrativo
- Reportería y análisis de datos
- Importación/exportación masiva de datos
- Control de estados administrativos
- Auditoría completa de actividades

4.1.2 Cobertura

- **Geográfica:** Todos los países de Latinoamérica
- **Programas:** Ciberseguridad y Desarrollador Junior
- **Usuarios:** Personal administrativo IRSI (4 roles definidos)

4.2 Exclusiones (Out of Scope)

4.2.1 Funcionalidades No Incluidas

- Portal de estudiantes para auto-registro
- Seguimiento académico detallado (cubierto por plataforma existente)
- Sistema de pagos o gestión financiera
- Comunicación directa con estudiantes
- Gamificación o elementos de engagement estudiantil

4.2.2 Integraciones No Contempladas

- Sistemas de video conferencia
- Plataformas de redes sociales
- Sistemas de mensajería externa (WhatsApp, SMS)

5. ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍAS

5.1 Stack Tecnológico

5.1.1 Backend

- **Lenguaje:** Python 3.9+
- **Framework:** Flask 2.3+
- **ORM:** SQLAlchemy
- **Conectividad BD:** PyODBC

5.1.2 Frontend

- **Framework CSS:** Bootstrap 5.3+
- **Lenguajes:** HTML5, CSS3, JavaScript ES6+
- **Librerías:** Chart.js para gráficos, DataTables para tablas

5.1.3 Base de Datos

- **Motor:** Microsoft SQL Server 2019+
- **Características:** Backup automático, índices optimizados, triggers de auditoría

5.1.4 Infraestructura

- **Servidor Web:** Nginx + Gunicorn
- **Entorno:** Linux/Windows Server
- **Backup:** Automático diario con retención de 30 días

5.2 Arquitectura del Sistema

5.2.1 Patrón Arquitectónico

- **Patrón:** MVC (Modelo-Vista-Controlador)
- **Separación:** Lógica de negocio separada de presentación
- **Modularidad:** Componentes independientes y reutilizables

5.2.2 Estructura de Directorios

irsi-beca-system/

- |— app/
- | |— models/ # Modelos de datos
- | |— controllers/ # Controladores
- | |— templates/ # Plantillas HTML
- | |— static/ # Archivos estáticos
- | |— utils/ # Utilidades y helpers
- |— config/ # Configuraciones
- |— migrations/ # Scripts de BD
- |— tests/ # Pruebas automatizadas

6. ROLES Y PERMISOS

6.1 Matriz de Roles

Funcionalidad	Admin	Director	Asistente	Consulta
Gestión de usuarios	✓	✗	✗	✗
Configuración sistema	✓	✗	✗	✗
Registro de solicitantes	✓	✓	✓	✗
Aprobación de becas	✓	✓	✗	✗

Control de estados	✓	✓	✓	✗
Reportes ejecutivos	✓	✓	✗	✗
Reportes operativos	✓	✓	✓	✓
Importación masiva	✓	✗	✓	✗
Auditoría completa	✓	✓	✗	✗

6.2 Descripción de Roles

6.2.1 Administrador

- **Responsabilidad:** Control total del sistema
- **Usuarios típicos:** CTO, Administrador de sistemas
- **Permisos especiales:** Configuración, gestión de usuarios, backup/restore

6.2.2 Director

- **Responsabilidad:** Supervisión estratégica y aprobaciones
- **Usuarios típicos:** Director de programa, Coordinador académico
- **Permisos especiales:** Aprobación final de becas, reportes ejecutivos

6.2.3 Asistente

- **Responsabilidad:** Operaciones diarias y gestión de datos
- **Usuarios típicos:** Asistentes administrativos, Coordinadores operativos
- **Permisos especiales:** Registro masivo, actualización de estados

6.2.4 Consulta

- **Responsabilidad:** Acceso de solo lectura para análisis

- **Usuarios típicos:** Analistas, Consultores externos
- **Permisos especiales:** Solo visualización de reportes operativos

7. ESPECIFICACIÓN DE MÓDULOS

7.1 MÓDULO DE GESTIÓN DE USUARIOS

7.1.1 Propósito

Administrar los usuarios internos del sistema y sus permisos de acceso.

7.1.2 Funcionalidades Detalladas

Gestión de Cuentas

- **Crear usuario:** Formulario con validaciones de email único
- **Editar perfil:** Modificación de datos personales y contacto
- **Cambio de rol:** Reasignación de permisos con confirmación
- **Desactivar cuenta:** Suspensión temporal sin eliminar datos
- **Eliminar cuenta:** Borrado permanente con confirmación múltiple

Seguridad

- **Políticas de contraseña:** Mínimo 8 caracteres, mayúsculas, números
- **Intentos fallidos:** Bloqueo automático después de 5 intentos
- **Sesiones:** Control de sesiones activas y tiempo de expiración
- **Recuperación:** Reset de contraseña por email seguro

Auditoría

- **Log de accesos:** Registro de login/logout con IP y timestamp
- **Actividades:** Tracking de acciones críticas por usuario
- **Reportes de uso:** Estadísticas de actividad por usuario

7.1.3 Interfaces

- Listado de usuarios con filtros
- Formulario de creación/edición
- Panel de configuración de permisos
- Dashboard de actividad

7.2 MÓDULO DE SOLICITANTES

7.2.1 Propósito

Gestionar el registro completo de todas las personas que han solicitado beca, incluyendo historial de múltiples aplicaciones.

7.2.2 Funcionalidades Detalladas

Registro de Solicitantes

Datos Personales:

- Nombre completo, documento de identidad
- Fecha de nacimiento, género
- País, ciudad, dirección completa
- Teléfono, email principal y secundario
- Estado civil, número de dependientes

Información Académica:

- Nivel educativo actual y completado
- Institución educativa actual
- Promedio académico o equivalente
- Experiencia previa en tecnología
- Certificaciones técnicas existentes

Datos Socioeconómicos:

- Situación laboral actual
- Ingresos familiares aproximados
- Acceso a tecnología (computadora, internet)
- Dependientes económicos
- Situación de vivienda

Información del Programa:

- Programa solicitado (Ciberseguridad/Desarrollador Junior)
- Modalidad preferida (presencial/virtual)
- Disponibilidad horaria

- Motivación personal (texto libre 500 palabras)
- Objetivos profesionales
- Referencias personales/profesionales

Gestión de Estados

- **Estados disponibles:** Registrado, En evaluación, Aprobado, Rechazado, En espera
- **Transiciones controladas:** Workflow definido entre estados
- **Razones obligatorias:** Documentación para cambios de estado
- **Historial de cambios:** Timeline completa con fechas y responsables

Historial y Re-aplicaciones

- **Detección automática:** Identificación de aplicantes previos por email/documento
- **Comparación entre aplicaciones:** Vista paralela de datos anteriores vs actuales
- **Mejoras identificadas:** Highlighting de cambios positivos entre aplicaciones
- **Notas de evolución:** Comentarios sobre progreso del aplicante

Documentación

- **Carga de archivos:** CV, certificados, cartas de recomendación
- **Validación de formatos:** PDF, DOC, DOCX hasta 5MB
- **Versionado:** Control de versiones de documentos actualizados
- **Categorización:** Organización por tipo de documento

Búsqueda y Filtros

- **Búsqueda avanzada:** Por nombre, email, país, programa, fecha
- **Filtros múltiples:** Combinación de criterios simultáneos
- **Búsqueda de texto:** En motivación y objetivos
- **Exportación de resultados:** Lista filtrada a Excel/CSV

7.2.3 Interfaces

- Dashboard con estadísticas de solicitudes
- Formulario de registro completo (multi-paso)
- Vista de historial por solicitante
- Comparador de aplicaciones múltiples
- Listado con búsqueda avanzada

7.3 MÓDULO DE BECADOS

7.3.1 Propósito

Gestionar el control administrativo de estudiantes que han sido aceptados en el programa de becas.

7.3.2 Funcionalidades Detalladas

Conversión de Solicitante a Becado

- **Proceso de aprobación:** Workflow desde solicitante aprobado
- **Transferencia de datos:** Migración automática de información relevante
- **Datos adicionales:** Información específica del becado
- **Confirmación:** Proceso de aceptación de la beca por parte del estudiante

Información del Becado

Datos Administrativos del Programa:

- Fecha de inicio de la beca
- Duración esperada del programa
- Cohorte asignada (ej: "Ciberseguridad-2025-Q2")
- Modalidad (presencial/virtual/híbrida)
- Sede asignada (si aplica)

Información de Contacto Actualizada:

- Datos de contacto actuales para comunicaciones oficiales
- Contacto de emergencia
- Dirección actualizada
- Preferencias de comunicación

Referencias Cruzadas:

- ID de usuario en plataforma académica existente
- Enlaces directos al perfil académico
- Códigos de referencia internos

Control Administrativo de Estados

Estados Disponibles:

- **Activo:** Cursando normalmente el programa
- **En pausa:** Suspensión temporal por motivos justificados
- **Desertor:** Abandono del programa
- **Graduado:** Completó exitosamente el programa
- **Suspendido:** Suspensión disciplinaria o por bajo rendimiento

Gestión de Estados:

- Fechas de inicio y fin para cada estado
- Razones obligatorias para cambios de estado
- Documentación de soporte para decisiones
- Workflow de aprobaciones para cambios críticos
- Notificaciones automáticas a roles relevantes

Control y Comunicaciones

Seguimiento de Deserción:

- Categorización de causas de deserción
- Análisis de patrones por programa, país, cohorte
- Timeline de eventos previos a la deserción
- Documentación de intentos de retención
- Estadísticas comparativas de deserción

Comunicaciones Administrativas:

- Log de contactos oficiales con fechas y motivos
- Plantillas de comunicación estandarizadas
- Registro de respuestas y feedback del becado
- Escalación de casos problemáticos
- Coordinación entre miembros del equipo administrativo

Coordinación con Plataforma Académica:

- Enlaces directos al perfil académico del estudiante
- Sincronización de estados básicos (activo/inactivo)
- Referencias para consultas académicas específicas
- Alertas por inconsistencias entre sistemas

7.3.3 Interfaces

- Dashboard de becados activos por cohorte
 - Vista individual de becado con timeline
 - Panel de control de estados masivo
 - Reportes de deserción con análisis de causas
 - Interface de comunicaciones internas
-

7.4 MÓDULO DE REPORTERÍA Y ANALYTICS

7.4.1 Propósito

Proporcionar herramientas de análisis y reportería para la toma de decisiones estratégicas y operativas.

7.4.2 Reportes Operativos

Estadísticas de Solicitantes

- **Solicitantes por período:** Gráficos de tendencias mensuales/trimestrales
- **Distribución geográfica:** Mapas y gráficos por país
- **Distribución por programa:** Comparativa Ciberseguridad vs Desarrollador
- **Estados de solicitudes:** Pipeline de evaluación actual
- **Tiempo de procesamiento:** Métricas de eficiencia del proceso

Control de Becados

- **Becados activos:** Lista actual con filtros por cohorte/programa
- **Distribución por estados:** Gráficos de activos, graduados, desertores
- **Análisis de cohortes:** Comparativa de rendimiento entre grupos
- **Seguimiento de graduaciones:** Tasas de éxito por período

Análisis de Deserción

- **Tasas de deserción:** Por programa, país, cohorte
- **Causas principales:** Categorización y análisis de motivos
- **Puntos críticos:** Identificación de momentos de mayor riesgo
- **Tendencias temporales:** Evolución histórica de deserción

7.4.3 Reportes Estratégicos

Dashboard Ejecutivo

- **KPIs principales:** Métricas críticas en tiempo real
- **Semáforos de alerta:** Indicadores cuando métricas salen de rango
- **Tendencias:** Gráficos de evolución de métricas principales
- **Comparativas:** Año actual vs años anteriores

Análisis de Impacto

- **Cobertura geográfica:** Evolución de presencia por país
- **Crecimiento del programa:** Métricas de escalabilidad
- **Eficiencia operativa:** Costo por becado, tiempo de procesamiento
- **ROI del programa:** Análisis costo-beneficio

Análisis Predictivo

- **Proyecciones de demanda:** Estimación de solicitudes futuras
- **Capacidad requerida:** Planificación de recursos necesarios
- **Identificación de riesgos:** Alertas tempranas de problemas potenciales

7.4.4 Funcionalidades de Reportes

Generación y Personalización

- **Filtros dinámicos:** Por fecha, país, programa, estado, cohorte
- **Períodos personalizables:** Días, semanas, meses, trimestres, años
- **Comparativas:** Entre períodos, programas, países
- **Drill-down:** Capacidad de profundizar en datos específicos

Exportación

- **Múltiples formatos:** PDF para reportes ejecutivos, Excel para análisis
- **Gráficos incluidos:** Exportación de visualizaciones
- **Datos crudos:** CSV para análisis posterior
- **Reportes programados:** Generación automática y envío por email

Visualización

- **Gráficos interactivos:** Charts.js para visualizaciones dinámicas
- **Mapas geográficos:** Distribución visual por países

- **Dashboards responsivos:** Visualización optimizada para móviles
- **Actualizaciones en tiempo real:** Refresh automático de datos

7.4.5 Interfaces

- Dashboard principal con KPIs críticos
- Generador de reportes ad-hoc
- Biblioteca de reportes predefinidos
- Centro de alertas y notificaciones

7.5 MÓDULO DE IMPORTACIÓN/EXPORTACIÓN DE DATOS

7.5.1 Propósito

Facilitar la carga masiva de datos y la exportación de información para análisis externos o backup.

7.5.2 Importación Masiva

Formatos Soportados

- **Excel (.xlsx, .xls):** Hasta 10,000 registros por archivo
- **CSV:** Con diferentes delimitadores (coma, punto y coma, tab)
- **Encoding:** UTF-8, ISO-8859-1, Windows-1252

Templates y Validación

- **Templates predefinidos:** Plantillas para solicitantes y becados
- **Validación en tiempo real:** Verificación de formato y completitud
- **Mapeo de columnas:** Asociación flexible entre columnas del archivo y campos del sistema
- **Vista previa:** Revisión de datos antes de importar definitivamente

Proceso de Importación

- **Carga por lotes:** Procesamiento en chunks para archivos grandes
- **Validación de duplicados:** Detección automática basada en email/documento
- **Manejo de errores:** Log detallado de registros problemáticos
- **Rollback:** Capacidad de deshacer importaciones erróneas
- **Progreso en tiempo real:** Barra de progreso para archivos grandes

Log y Auditoría

- **Registro completo:** Fecha, usuario, archivo, resultados

- **Detalle de errores:** Línea específica y motivo del error
- **Estadísticas:** Registros procesados, exitosos, fallidos
- **Backup pre-importación:** Snapshot automático antes de cambios masivos

7.5.3 Exportación

Exportación Selectiva

- **Filtros avanzados:** Por cualquier campo o combinación de campos
- **Selección de columnas:** Personalización de campos a exportar
- **Ordenamiento:** Por cualquier campo disponible
- **Paginación:** Para datasets muy grandes

Formatos de Exportación

- **Excel:** Con formato y estilos para presentación
- **CSV:** Para procesamiento en otras herramientas
- **PDF:** Reportes formateados para impresión
- **JSON:** Para integraciones con otros sistemas

Exportación Programada

- **Schedules:** Diario, semanal, mensual
- **Filtros automáticos:** Basados en fechas relativas
- **Envío por email:** A destinatarios configurados
- **Almacenamiento:** Historial de exportaciones programadas

7.5.4 Interfaces

- Asistente de importación paso a paso
- Centro de validación y preview
- Panel de control de exportaciones
- Historial de operaciones de importación/exportación

7.6 MÓDULO DE CONFIGURACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

7.6.1 Propósito

Centralizar la configuración del sistema y herramientas de administración avanzada.

7.6.2 Configuraciones del Sistema

Parámetros de Programas

- **Configuración de cursos:** Duración, requisitos, cupos máximos
- **Períodos de aplicación:** Fechas de apertura y cierre de convocatorias
- **Criterios de evaluación:** Pesos y factores para scoring automático
- **Plantillas de comunicación:** Plantillas de emails y documentos

Catálogos del Sistema

- **Países y ciudades:** Actualización de listas geográficas
- **Programas académicos:** Adición de nuevos cursos o modalidades
- **Estados de solicitud:** Configuración de workflow personalizado
- **Causas de deserción:** Categorías personalizables

Configuraciones Técnicas

- **Políticas de retención:** Tiempo de conservación de datos por tipo
- **Configuración de backup:** Frecuencia y retención de respaldos
- **Límites del sistema:** Tamaños de archivo, número de registros
- **Configuración de email:** SMTP, plantillas, frecuencias

7.6.3 Auditoría y Monitoreo

Log de Auditoría

- **Actividades de usuarios:** Todas las acciones con timestamp
- **Cambios en datos críticos:** Modificaciones en solicitantes/becados
- **Configuraciones:** Cambios en parámetros del sistema
- **Accesos:** Login/logout, intentos fallidos, IP addresses

Monitoreo del Sistema

- **Performance:** Tiempo de respuesta, uso de recursos
- **Errores:** Log de excepciones y errores de aplicación
- **Alertas:** Notificaciones por eventos críticos
- **Estadísticas de uso:** Módulos más utilizados, horarios pico

7.6.4 Herramientas de Administración

Gestión de Base de Datos

- **Backup manual:** Generación inmediata de respaldos

- **Restore:** Restauración desde backups específicos
- **Optimización:** Herramientas de mantenimiento de BD
- **Estadísticas:** Uso de espacio, performance de queries

Mantenimiento del Sistema

- **Limpieza de logs:** Purga automática de registros antiguos
- **Optimización:** Cache, índices, archivos temporales
- **Actualizaciones:** Panel para deployment de nuevas versiones
- **Diagnósticos:** Herramientas de troubleshooting

7.6.5 Interfaces

- Panel de configuración general
- Centro de auditoría y logs
- Herramientas de administración de BD
- Dashboard de monitoreo del sistema

7.7 MÓDULO DE COMUNICACIONES INTERNAS

7.7.1 Propósito

Facilitar la comunicación y coordinación entre los miembros del equipo administrativo.

7.7.2 Funcionalidades

Notas por Solicitante/Becado

- **Comentarios privados:** Visibles solo para el equipo administrativo
- **Categorización:** Por tipo (evaluación, seguimiento, administrativo)
- **Threading:** Conversaciones organizadas por hilos
- **Notificaciones:** Alerts cuando se agregan nuevas notas

Sistema de Alertas

- **Alertas automáticas:** Basadas en KPIs y umbrales configurables
- **Notificaciones manuales:** Entre miembros del equipo
- **Priorización:** Niveles de urgencia (baja, media, alta, crítica)
- **Seguimiento:** Estado de atención de alertas

Recordatorios y Tareas

- **Tareas asignadas:** Por solicitante/becado específico
- **Fechas límite:** Con recordatorios automáticos
- **Estados:** Pendiente, en progreso, completada
- **Escalación:** Notificación a supervisor si no se atiende

Comunicación Coordinada

- **Centro de mensajes:** Comunicación interna por proyecto/caso
- **Referencias cruzadas:** Links a solicitantes/becados relevantes
- **Handoffs:** Transferencia formal de responsabilidades
- **Documentación:** Log de decisiones y comunicaciones importantes

7.7.3 Interfaces

- Centro de notificaciones centralizado
- Panel de tareas pendientes
- Vista de comunicaciones por caso
- Dashboard de alertas del sistema

8. FLUJOS DE TRABAJO

8.1 Proceso de Gestión de Solicitudes

8.1.1 Flujo Principal

[Solicitud Recibida] → [Registro en Sistema] → [Evaluación Inicial] → [Decisión] → [Comunicación]

Paso 1: Registro de Solicitud

- **Responsable:** Asistente
- **Actividades:**
 - Ingreso de datos del solicitante
 - Carga de documentos de soporte
 - Verificación de datos básicos
 - Detección de re-aplicaciones
- **Salida:** Solicitante registrado con estado "En Evaluación"

Paso 2: Evaluación

- **Responsable:** Director/Admin
- **Actividades:**
 - Revisión de criterios académicos y socioeconómicos
 - Análisis de motivación y objetivos
 - Comparación con aplicaciones previas (si aplica)
 - Scoring y documentación de decisión
- **Salida:** Recomendación de aprobación/rechazo

Paso 3: Decisión Final

- **Responsable:** Director
- **Actividades:**
 - Revisión de recomendación
 - Consideración de cupos disponibles
 - Aprobación final
 - Documentación de razones
- **Salida:** Estado final (Aprobado/Rechazado)

Paso 4: Comunicación

- **Responsable:** Asistente
- **Actividades:**
 - Registro de comunicación enviada
 - Actualización de estado en sistema
 - Programación de seguimientos
- **Salida:** Proceso completado

8.1.2 Flujos Alternativos

Re-aplicación Detectada

- Sistema alerta sobre aplicación previa
- Asistente documenta cambios desde última aplicación
- Director compara con evaluaciones anteriores
- Decisión considera historial completo
- **Salida:** Evaluación mejorada con contexto histórico

Lista de Espera

- Solicitante calificado pero sin cupo disponible
- Estado automático "En espera"
- Notificación cuando se liberen cupos
- Re-evaluación automática por orden de mérito
- **Salida:** Activación automática o cierre de convocatoria

8.2 Proceso de Gestión de Becados

8.2.1 Flujo de Conversión

[Solicitante Aprobado] → [Conversión a Becado] → [Configuración Inicial] → [Seguimiento Activo]

Paso 1: Conversión

- **Responsable:** Director/Admin
- **Actividades:**
 - Confirmación de aceptación del becado
 - Migración de datos relevantes
 - Asignación de cohorte y modalidad
 - Generación de ID de becado
- **Salida:** Becado activo en sistema

Paso 2: Configuración Inicial

- **Responsable:** Asistente
- **Actividades:**
 - Registro de fecha de inicio
 - Vinculación con plataforma académica
 - Configuración de comunicaciones
 - Establecimiento de cronograma de seguimiento
- **Salida:** Becado configurado para seguimiento

Paso 3: Seguimiento Continuo

- **Responsable:** Asistente/Director
- **Actividades:**
 - Monitoreo de estados académicos
 - Comunicaciones periódicas

- Actualización de información de contacto
- Documentación de novedades
- **Salida:** Historial actualizado de becado

8.2.2 Gestión de Estados Críticos

Proceso de Deserción

[Alerta de Riesgo] → [Contacto Inicial] → [Evaluación] → [Decisión] → [Documentación]

Proceso de Graduación

[Notificación Academia] → [Verificación] → [Cambio Estado] → [Métricas] → [Seguimiento Post-Graduación]

8.3 Proceso de Reportería

8.3.1 Generación de Reportes

Reportes Automáticos

- Generación diaria de KPIs críticos
- Reportes semanales de deserción
- Informes mensuales ejecutivos
- Análisis trimestrales de tendencias

Reportes Ad-Hoc

- Solicitud por usuario autorizado
- Configuración de filtros y parámetros
- Generación en tiempo real
- Exportación en formato requerido

9. SEGURIDAD Y AUDITORÍA

9.1 Modelo de Seguridad

9.1.1 Autenticación

- **Usuarios locales:** Hash bcrypt con salt único

- **Políticas de contraseña:** 8+ caracteres, mayúscula, número, símbolo
- **Bloqueo de cuenta:** 5 intentos fallidos, bloqueo 30 minutos
- **Sesiones:** Timeout 2 horas de inactividad
- **Recuperación:** Token seguro por email, válido 1 hora

9.1.2 Autorización

- **Control de acceso:** Basado en roles (RBAC)
- **Principio de menor privilegio:** Acceso mínimo necesario
- **Segregación de funciones:** Separación de responsabilidades críticas
- **Auditoría de permisos:** Revisión trimestral de accesos

9.1.3 Protección de Datos

- **Encriptación en tránsito:** TLS 1.3 para todas las comunicaciones
- **Encriptación en reposo:** AES-256 para datos sensibles en BD
- **Masking:** Ocultación de datos sensibles en logs
- **Anonimización:** Para datos exportados no críticos

9.2 Controles de Seguridad

9.2.1 Protección de Aplicación

- **SQL Injection:** Parámetros preparados obligatorios
- **XSS:** Sanitización de inputs y CSP headers
- **CSRF:** Tokens únicos por sesión
- **Upload Security:** Validación de tipo MIME y escaneo de virus
- **Rate Limiting:** Límites por IP y usuario

9.2.2 Infraestructura

- **Firewall:** Acceso restringido por IP y puerto
- **VPN:** Conexión segura para administración remota
- **Actualizaciones:** Parches de seguridad automáticos
- **Monitoring:** Detección de intrusiones (IDS)
- **Backup:** Encriptado y almacenado fuera de sitio

9.3 Auditoría y Compliance

9.3.1 Log de Auditoría

- **Eventos registrados:**
 - Login/logout exitoso y fallido
 - Cambios en datos críticos (solicitantes/becados)
 - Modificaciones de configuración
 - Importación/exportación de datos
 - Cambios en permisos de usuario
 - Acceso a reportes confidenciales
- **Información capturada:**
 - Timestamp preciso (UTC)
 - Usuario responsable
 - IP address y user agent
 - Acción realizada
 - Datos antes y después (para modificaciones)
 - Resultado de la operación

9.3.2 Retención y Archivado

- **Logs de auditoría:** 7 años de retención
- **Datos de solicitantes:** 5 años post-último contacto
- **Datos de becados:** 10 años post-graduación
- **Archivado:** Migración automática a almacenamiento frío

9.3.3 Reporting de Seguridad

- **Dashboard de seguridad:** Métricas en tiempo real
- **Alertas automáticas:** Por eventos críticos
- **Reportes mensuales:** Análisis de incidentes y tendencias
- **Revisión anual:** Auditoría completa de seguridad