

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 1 DE 19
	ESTUDIOS PREVIOS	

Fecha: 16/11/2021

ASPECTOS TÉCNICOS

Área Solicitante:	UNIDAD DE PLANEACION Y DESARROLLO
Responsable del área solicitante:	Cesar Augusto Reyes Negrete
Correo Electrónico Institucional:	planeacion@correo.unicordoba.edu.co

1. CONCORDANCIA CON EL PLAN DE DESARROLLO (Plan de Gobierno)

La Universidad de Córdoba necesita disponer de una infraestructura tecnológica que sea escalable y que le permita responder al desarrollo de sus procesos de acuerdo a la evaluación constante de su estrategia, el negocio, el contexto, de una manera interrelacionada, con el fin de alinear los procesos y recursos empresariales a los objetivos de la organización.

En ese orden de ideas en los objetivos establecidos en su Análisis Prospectivo, Plan de Gobierno y el Plan de Desarrollo – uno de sus componentes indica que la Institución cuente con herramientas tecnológicas adecuadas que soporten el desarrollo de los procesos institucionales que generen valor agregado y sea factor de competitividad. De acuerdo a esto, en el marco de la Línea estratégica de Transformación Tecnológica y Organizacional, se establece el proyecto de modernización del Sistema de Información Académico, como base para la transformación digital, en los procesos misionales de Docencia, Investigación, Extensión, procesos estratégicos de Internacionalización, y de procesos de apoyo de Registro y Admisiones, Biblioteca, Bienestar, Talento Humano entre otros.

En la construcción del Plan de Desarrollo 2021-2030, una de sus líneas se orienta hacia la transformación digital de La Universidad en sus procesos y en el plan de gobierno se indica como una de sus líneas de actuación la modernización administrativa y buen gobierno.

Este proyecto se deriva del resultado del Plan de Mejora producto de la Autoevaluación Institucional y otorgamiento de La Acreditación Institucional, en el que se aborda la modernización de las herramientas tecnológicas, y solución de necesidades de sistematización de una forma integral, para la transformación digital.

2. JUSTIFICACION Y DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

2.1 JUSTIFICACIÓN:

La Universidad de Córdoba es un Ente estatal universitario del orden nacional, con régimen especial, creado mediante la Ley 37 de 1966, vinculado al Ministerio de Educación Nacional, que entre sus objetivos consagra:

- a. Desarrollar procesos de modernización de sus estructuras, con la clara visión de contribuir a la generación de una cultura para la modernidad; (planeación y Logística).

Por lo anterior y teniendo en cuenta que:



- En el año 2017, consciente de las necesidades de información y la problemática de los sistemas de información institucionales, un grupo de trabajo compuesto por profesionales de las áreas de Planeación, Oficina de Sistemas, CINTIA y docentes del programa de Ingeniería de Sistemas se propuso el proyecto de sistemas de información integrado, el cual tenía como objetivos los siguientes:
 - Contar con Procesos y Sistemas de Información integrados, que contribuyan a la modernización y optimización de la gestión universitaria.
 - Contar con información confiable que permitan la toma de decisiones, en todos los procesos de la institución.
 - Contribuir al fortalecimiento y aumento de la productividad de La Universidad de Córdoba, con la sistematización de sus procesos.
 - Mejorar la calidad, el nivel de servicio y la productividad
- En el Sistema de Información Académico confluyen necesidades y es base en la operación y en la información para la toma de decisiones de los procesos misionales de Docencia, Investigación, Extensión, procesos estratégicos de Planeación e Internacionalización, y de procesos de apoyo de Registro y Admisiones, Biblioteca, Bienestar, Talento Humano entre otros.
- El software académico actual, adquirido en el año 2011, se encuentra en estado de obsolescencia, por las siguientes razones:
 - Obsolescencia en la tecnología que opera; así como en el cumplimiento de las necesidades funcionales, normativas y legales, como lo indican los informes sobre la problemática en la operación del software académico, por parte de los ingenieros que soportan la operación de fechas:
 - 21-07-2017
 - 30-11-2020
 - 28-01-2021
 - 09-11-2021
 - No cuenta con soporte por parte del proveedor para las actualizaciones y la atención y solución de incidentes.
 - Imposibilidad de actualización, por los desarrollos particulares que hicieron parte de la personalización y que técnicamente afecta la operación del producto.
- El Plan de mejoramiento acreditación se orienta a la mejora de aspectos relacionados con las recomendaciones como la de " La integración de los sistemas de información espera la mayor atención en términos de disponibilidad, cubrimiento y soporte a los distintos procesos estratégicos, misionales y de seguimiento y control".

La Universidad establece el proyecto de Modernización y actualización del software Académico, el cual ha estructurado y documentado su necesidad así:

OBJETIVO

- Contar con un software de gestión académico que cubra el ciclo de vida del estudiante y que contribuyan a la modernización y optimización de la gestión universitaria y permita abordar e integrar las necesidades de



información e integración con los procesos institucionales

SITUACIÓN ACTUAL

El ciclo de vida del estudiante, desde la inscripción hasta su graduación, está soportado por procesos en línea en un Sistema de Información adquirido en 2011, pero por razones expuestas en informes relacionados y que resumimos en las consideraciones relacionadas, este se encuentra obsoleto, y su operación se dificulta, colocando en riesgo la continuidad de los procesos académicos.

Las necesidades de información para la toma de decisiones así como el cumplimiento de los requerimientos del contexto universitario, normatividad y la reglamentación se dificulta, por los reprocesos y falta de integración con otros Sistemas de Información, y la imposibilidad de realizar ajustes o cambios en las configuraciones.

ACTIVIDADES ASOCIADAS AL PROYECTO

Para el desarrollo del proyecto y poder determinar los requerimientos y necesidades de los procesos asociados al ciclo de vida del estudiante, se han realizado las siguientes actividades

- Revisiones mejores prácticas, casos de éxito y productos utilizados en instituciones de educación superior, en Universidad del Quindío, Universidad de Pamplona, Universidad Tecnológica de Pereira
- Levantamiento y análisis de los requerimientos funcionales y de operación para el ciclo de vida del estudiante, con la participación de los procesos de Registro y Admisiones, Docencia, Bienestar, Financiera.
- Elaboración de Un RFI para la solución académica.
- Ejercicio de validación del RFI y Estudio de mercado de las soluciones que están operando en Colombia, al cual se invitaron casas de software, y se revisaron en conjunto con los procesos de docencia, registro y admisiones, financiera y desarrollo tecnológico los productos, que atendieron la solicitud y diligenciaron el RFI:
 - Banner
 - People Soft
 - SINÚ
 - Universitas XXI
- Presentación a La Unidad de Planeación y Desarrollo el Estudio de Mercado.
- Elaboración estudios previos y presupuesto para la adquisición de la solución.

2.2 DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

La actualización y modernización del Sistema de Información Académico, debe abordar los aspectos funcionales y técnicos indicados en el documentos requerimientos indicado en el anexo 1, que permitan cumplir con las necesidades los procesos académicos de forma integral y se cuente con un proveedor con experiencia en el suministro de software, su implantación, capacitación, soporte, mantenimiento y evolución para el desarrollo de soluciones para el desarrollo de procesos académicos en instituciones de educación superior.

En este documento se solicita información referente a experiencia, condiciones operativas y técnicas que aseguren la

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 4 DE 19
	ESTUDIOS PREVIOS	

calidad del servicio de los posibles proveedores, así como las metodologías para la prestación del servicio, roles requeridos para proveer la solución tecnológica, licenciamientos, costos, entre otros.

2.2.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

A continuación, se relacionan los requisitos funcionales identificados, con el fin de suplir las necesidades de los procesos desarrollados para la gestión académica de la Universidad de Córdoba.

Generales:

Corresponden a las funcionalidades básicas de Gestión Académica de obligatorio cumplimiento que deberán estar incorporadas en la solución ofrecida por el proveedor a la Universidad.

Las generalidades son las siguientes:

- Debe soportar, procesos de gestión Académica en Pregrado, Postgrado, Diplomados y cursos.
- Debe soportar diferentes calendarios académicos, según la modalidad.
- Debe soportar diferentes versiones de pensum por programa.
- Para estudiantes nuevos debe soportar los procesos de: Inscripción en línea (Web), Selección, Liquidación, Matrícula.
- Para estudiantes antiguos: Liquidación de matrícula, estructura curricular, registro de horarios, asignación de carga académica, oferta académica en línea (Web), matrícula académica en línea (Web), gestión de notas o calificaciones en línea (Web), traslados. Aplazamientos, homologaciones.
- Debe tener módulo de gestión que incluya, gestión de cursos, gestión de certificados, gestión de grados, gestión de espacios físicos y asignación de aulas, gestión de auditoría, reportes al MEN (SNIES, SPADIES).
- Para Docentes debe soportar: el proceso de Ingreso, PIT (Plan Individual de Trabajo), producción académica, mantenimiento hoja de vida, evaluación docente, ingreso de notas en línea (Web)

2.2.1.1. Planeación académica e institucional

- 2.2.1.1.1. Estructura Curricular: Configuración de los aspectos básicos para la gestión curricular de los programas ofertados.
- 2.2.1.1.2. Gestión de calendarios: Configuración de los diferentes calendarios académicos que se manejan.
- 2.2.1.1.3. Gestión de espacios físicos: Configuración de los aspectos básicos para la gestión de espacios físicos para la ejecución de los procesos académicos.
- 2.2.1.1.4. Gestión de admisión de estudiantes: Configuración de las convocatorias de inscripción, registro de solicitudes de inscripción de los aspirantes, selección y admisión de estudiantes.
- 2.2.1.1.5. Gestión de admisión de estudiantes: Configuración de las convocatorias de inscripción, registro de solicitudes de inscripción de los aspirantes, selección y admisión de estudiantes.
- 2.2.1.1.6. Gestión del plan individual de trabajo: Gestionar la información de la responsabilidad académica, administrativa de investigación y otras que tenga asignada un docente para un período académico



2.2.1.2. Gestión Financiera

2.2.1.2.1. Liquidación de derechos de matrícula: Gestionar la liquidación de los derechos pecuniarios que debe cancelar un admitido o estudiante para realizar su matrícula financiera.

2.2.1.2.2. Gestión de acuerdos de pago, préstamos o diferidos de matrícula: Gestionar los acuerdos de pago, préstamos o diferidos de Matrícula que pueda realizar el estudiante para el pago de su matrícula financiera.

2.2.1.3. Gestión Académica

2.2.1.3.1. Matrícula académica: Gestionar la matrícula académica de los estudiantes.

2.2.1.3.2. Cancelaciones: Configuraciones necesarias para el trámite de las solicitudes de cancelación, las condiciones que deben cumplirse para la ejecución de las cancelaciones y asegurar la trazabilidad del proceso.

2.2.1.3.3. Registro de notas: Configuración de los tipos de calificación, sus valores y definiciones específicas, así como la relación de estas definiciones a cada programa, pensum o nivel. Estas configuraciones deben ser parametrizables según las necesidades que se vayan dando por lo estipulado en el Reglamento Académico. Además, se debe permitir la configuración de las reglas para calificar, las funcionalidades para el registro de las notas, el cálculo de notas, promedios y estados académicos.

2.2.1.3.4. Gestión de grados: Administrar la trazabilidad del trámite de paz y salvo académico y financiero, gestionar la información correspondiente al proceso de graduación, recopilar y mantener actualizada la información graduados o próximos a graduarse en los diferentes sistemas relacionados a los procesos académicos, así como la generación de reportes.

2.2.1.3.5. Gestión de movilidad nacional e Internacional: Registrar la información de los programas de movilidad de la Universidad de Córdoba, las solicitudes de registro de estudiantes entrantes y salientes por intercambios, así como la generación de reportes.

2.2.1.4. Procesos especiales

2.2.1.4.1. Evaluación del Desempeño Docente: Evaluación del trabajo docente, de acuerdo con la normatividad vigente aplicable.

2.2.1.4.2. Sanciones disciplinarias: Parametrización y gestión de sanciones aplicadas a los estudiantes y docentes, según las normas establecidas.

2.2.1.4.3. Prácticas académicas, profesionales y pasantías: Registro de información de prácticas académicas, profesionales y pasantías.

2.2.1.4.4. Certificaciones académicas: Configuración y funcionalidades requeridas para la venta y entrega de certificados digitales u otros tipos definidos por el usuario que los expide.

2.2.1.4.5. Gestión de Programas de Educación no formal: El sistema debe permitir la gestión de la información relacionada con actividades de educación continua (Diplomados, Cursos, Seminarios, otros).



- 2.2.1.4.6. Analíticas de desempeño académico: Configurar y generar informes de analíticas del desempeño académico institucional.
- 2.2.1.4.7. Integración con LMS: Contar con un módulo para la gestión de cursos virtuales o en su defecto permitir la integración con la plataforma LMS Moodle.
- 2.2.1.4.8. Generación de información para entes externos: Reporte de información a entes externos.
- 2.2.1.5. Procesos Transversales**
- 2.2.1.5.1. Gestión de Seguridad (Autenticación y autorización): Gestionar la autenticación, autorización, políticas de seguridad y contraseña para los usuarios del Sistema.
- 2.2.1.5.2. Gestión de auditorías: Funcionalidad o módulo que permita conocer la trazabilidad de los procesos realizados en el sistema desde su inicio hasta su fin y proporcionar reportes que permitan identificar los responsables y momentos en que se realizó cualquier transacción.
- 2.2.1.5.3. Gestión de integraciones: Gestiona las integraciones que tiene el sistema con los demás sistemas de la Universidad.
- 2.2.1.6. Requerimientos de Arquitectura de Software**
- 2.2.1.6.1. Liquidación y pagos matrícula financiera: Se debe garantizar el registro de la información financiera desde el sistema académico al Sistema de información financiero (actualmente SEVEN ERP).
- 2.2.1.6.2. Todas las operaciones financieras realizadas en el sistema académico deben verse reflejadas en el sistema de información financiero (SEVEN ERP):
- Es necesario contar con auditorías de las operaciones realizadas.
 - Para este proceso se requiere contar con Confiabilidad, Rendimiento, Auditoría e Interoperabilidad.
- 2.2.1.6.3. Asignación laboral a docentes: Se requiere consultar la información básica y contractual de los docentes que se encuentran activos desde el sistema de información de personal (KACTUS HR).
- Se debe tener control de la aprobación del Plan Individual de Trabajo (PIT) del Docente de acuerdo con los requerimientos planteados, registros de trazabilidad y soporte para flujos de aprobación.
 - Para este proceso se requiere contar con Confiabilidad, Auditoría, Rendimiento e Interoperabilidad.
- 2.2.1.6.4. Inscripción y selección de estudiantes: Es necesario manejar flexibilidad para la configuración de formularios y reglas de negocio para las funcionalidades que se requieren en la ejecución de estos procesos. Adicionalmente dada la criticidad de estos procesos es indispensable contar con la trazabilidad y control de estos con el fin de asegurar la transparencia, especialmente en el proceso de selección de admitidos.
- Para este proceso se requiere contar con Flexibilidad, Confiabilidad, Auditoría, Rendimiento Extensibilidad y Auditoría.



- 2.2.1.6.5. Reingresos y Transferencias (internas y externas): Es necesario manejar flexibilidad para la configuración de formularios y reglas de negocio para las funcionalidades que se requieren en la ejecución de estos procesos. Así como, contar con la trazabilidad y control de estos con el fin de asegurar la transparencia de los procesos realizados.
- Para este proceso se requiere contar con Flexibilidad, Confiabilidad, Auditoría, Rendimiento Extensibilidad y Auditoría.
- 2.2.1.6.6. Registro académico: Para este proceso se requiere garantizar flexibilidad, trazabilidad, alta transaccionalidad, rendimiento y capacidad de almacenamiento de información.
- Para este proceso se requiere contar con Confiabilidad, Auditoría, Rendimiento y Auditoría.
- 2.2.1.6.7. Paz y salvo académico y financiero: Se requiere que sea soportado el flujo de trabajo a través de las diferentes dependencias involucradas en las verificaciones y aprobaciones necesarias para el trámite de paz y salvo para el proceso de grado.
- Adicionalmente se debe validar el cumplimiento de los requisitos académicos
 - Para este proceso se requiere contar con Flexibilidad, Confiabilidad, y Auditoría.
- 2.2.1.6.8. Cierre académico: Este proceso requiere la configuración de reglas que pueden ser modificadas en el tiempo, así como la ejecución de cálculos que dependen de fórmulas que deben poder ser parametrizadas según las reglamentaciones vigentes.
- Para este proceso se requiere contar con Flexibilidad, Confiabilidad, Rendimiento, Extensibilidad y Auditoría.
- 2.2.1.6.9. Integración entre el LMS (learning management system) y el sistema académico: Se requiere integración para la carga de cursos y usuarios (docentes y estudiantes), como también para el reporte de novedades al LMS desde el sistema académico.
- Para este proceso se requiere contar con Confiabilidad, Rendimiento e Interoperabilidad.
- 2.2.1.7. Requerimientos de Arquitectura General (Restricciones)**
- 2.2.1.7.1. El sistema debe integrarse y proporcionar los mecanismos de integración con los siguientes sistemas de



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESTUDIOS PREVIOS

CÓDIGO:
FGCA-077
VERSIÓN: 02
EMISIÓN:
29/10/2018
PÁGINA
8 DE 19

- La Universidad: Sistema de información financiero (SEVEN ERP), sistema de información de gestión humana (KACTUS HR) y LMS (Moodle).
- 2.2.1.7.2. Integración con sistemas externos Colciencias, SNIES, SPADIES, Jóvenes en Acción, Bases de datos de recursos bibliográficos electrónicos, entidades bancarias (para pagos por PSE).
- 2.2.1.7.3. La solución debe permitir utilizar como esquema de autenticación de usuarios el LDAP de la Universidad u otra base de autenticación estándar, autorizada por La Universidad. La autorización de usuarios debe realizarse a nivel de la base de datos.
- 2.2.1.7.4. El sistema debe garantizar una alta transaccionalidad, es decir que solamente las transacciones que no se habían completado en el momento de una caída se reversen, y que aquellas que se habían completado se recuperen, para garantizar la consistencia de la información.
- 2.2.1.7.5. La solución debe manejar múltiples usuarios con sus respectivos niveles de acceso a la información y funciones, así como menús o rutas de llegadas personalizadas; lo anterior de acuerdo con los diferentes requerimientos de la Universidad. Deberá soportar definición y parametrización de políticas de contraseñas.
- 2.2.1.7.6. Para cada usuario se debe poder definir el conjunto de datos sobre el cual tiene acceso. Así mismo, se deben poder restringir las funciones que puede utilizar.
- 2.2.1.7.7. La gestión de seguridad debe ser complementario al que provea el motor de la base de datos.
- 2.2.1.7.8. El sistema debe contar con un módulo de auditoría que deberá permitir auditar una o todas las tablas del aplicativo, (alguno o todos sus campos), cuando así se requiera. Debe llevar el registro de auditoría por lo menos con la siguiente información: Usuario, Fecha de la transacción, Hora de la transacción, Maquina desde la cual se hizo la transacción. De manera opcional se debe almacenar la tabla de la base de datos que fue modificada, campo que fue modificado, valor del registro antes de ser cambiado y después de la modificación. El sistema debe permitir generar salidas en reportes de los registros de auditoría.
- 2.2.1.7.9. La solución debe contar con módulos que permitan el manejo de administración y seguridad.
- 2.2.1.7.10. El sistema debe tener soportes de mecanismos de integración como flujos de mediación, colas de mensajería, servicios web y APIs Públicas.
- 2.2.1.7.11. La solución debe contar con herramientas que permitan el resguardo de la información (backup) diferente al del motor de la base de datos. Así mismo poder recuperarlos si se requieren nuevamente. La solución debe contar con procedimientos claros para su instalación y actualización por cambios. (opcional).
- 2.2.1.7.12. La aplicación debe poder soportar motores de bases de datos Oracle, SQL Server o Postgress SQL.
- 2.2.1.7.13. El sistema debe tener soporte y garantizar la evolución para diferentes navegadores como internet explorer, Microsoft Edge, Chrome, Safari, Mozilla Firefox, u otros.
- 2.2.1.7.14. El sistema debe contar con aplicaciones móviles nativas para Android, IOS u otro.
- 2.2.1.7.15. La solución debe operar en Arquitectura Web, cumpliendo con las siguientes especificaciones:
- La solución debe estar completamente desarrollada sobre arquitectura multinivel, que diferencia las capas de acceso a datos, lógica de negocio e interface para soportar usuarios concurrentes, garantizando alta transaccionalidad y escalabilidad.
 - La solución debe permitir actualizar la versión del motor de la base de datos sin impactarla



radicalmente.

- 2.2.1.7.16. La solución debe garantizar su operación en arquitectura de al menos tres capas. En caso de utilizar otro esquema de operación, debe especificar en el documento a cuál se refiere y cómo operaría para la Universidad.
- 2.2.1.7.17. La aplicación deberá tener un front end web responsive.
- 2.2.1.7.18. El sistema permitirá definir el máximo de sesiones web por usuario del sistema.
- 2.2.1.7.19. Dentro del esquema de despliegue propuesto por el proveedor (ya sea cloud o infraestructura in house) se debe soportar auto escalamiento de recursos (RAM y CPU) y balanceo de carga.
- 2.2.1.7.20. El sistema debe soportar despliegues de nuevas versiones sin tener que bajar toda la aplicación.
- 2.2.1.7.21. El sistema debe tener mecanismos de auditoría a nivel de negocio y de base de datos.
- 2.2.1.7.22. Los servicios web expuestos por la aplicación deben contar con mecanismos de protección que garanticen el acceso seguro a estos.
- 2.2.1.7.23. La aplicación deberá tener parametrización de los temas relacionados con la sesión de los usuarios (login, logout).
- 2.2.1.7.24. El sistema debería tener soporte de ayudas en línea.
- 2.2.1.7.25. La aplicación debe tener soporte multiempresa.
- 2.2.1.7.26. La aplicación debe tener soporte multilinguaje.
- 2.2.1.7.27. La aplicación debe tener soporte multimoneda.
- 2.2.1.7.28. El sistema debe tener un mecanismo de gestión de parametrización de mensajes de error.
- 2.2.1.7.29. El sistema deberá soportar arquitectura distribuida, es decir deben tener componentes de frontend, de servicios y negocio, y de datos por separado, los cuales deben poder desplegarse en diferentes servidores.
- 2.2.1.7.30. El sistema debería tener una arquitectura que permita la actualización de versión sin impactar los desarrollos realizados in house por La Universidad.
- 2.2.1.7.31. El sistema debe contar con documentación técnica, casos de prueba, funcional (vídeos, tutoriales), de instalación y configuración.
- 2.2.1.7.32. El sistema debe proporcionar la capacidad de adjuntar archivos de diferentes formatos: Excel, Word, Pdf, imágenes, audios u otro. Se debe poder parametrizar el tamaño máximo permitido.

2.2.2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

2.2.2.1. *Requerimientos no Funcionales Generales.*

- 2.2.2.1.1. Si se tiene un cambio de normatividad a nivel institucional relacionado con los procesos académicos se podrá realizar el ajuste sobre el sistema académico a más tardar en una semana.
- 2.2.2.1.2. La creación de cursos, carga de usuarios y asociación entre cursos y usuarios en el LMS debe hacerse luego de realizar la el registro académico en un tiempo de no más de 4 horas desde que se recibe la información en el sistema académico.
- 2.2.2.1.3. El software debe proporcionar la posibilidad al administrador de modificar, agregar o eliminar campos y reglas de negocio para el proceso definición de estructura curricular, inscripción, admisión, selección, reingreso, liquidación y cierre de periodo según lo requiera el negocio sin impactar el normal funcionamiento de este, es decir, los cambios no deben afectar la capa lógica de la aplicación.

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 10 DE 19
	ESTUDIOS PREVIOS	

- 2.2.2.1.4. El sistema académico durante el proceso de liquidación debe garantizar que se ejecuten el 100% de las transacciones con cero inconsistencias en el paso de facturas a SEVEN ERP. Se estima realizar 20.000 liquidaciones en máximo 30 minutos.
- 2.2.2.1.5. En el momento de registro académico se debe soportar 1.500 peticiones web por segundo, cuando se están realizando cargas académicas, liquidación de facturas y migración de facturas, y el tiempo de respuesta de estas peticiones no debe superar dos segundos.
- 2.2.2.1.6. Cuando realiza paso de facturación desde el sistema académico hacia SEVEN ERP se debe garantizar que el 100% de la información de cada factura debe quedar registrada y aplicada en el SEVEN ERP no mayor a 1 segundo por factura.
- 2.2.2.1.7. Por errores de negocio en la liquidación de matrícula se reversan masivamente procesos de liquidación, cierre y selección en el sistema académico garantizando la integridad de la información reversada en el sistema académico y en el ERP, se debe garantizar reversar 1.000 registros por segundo.
- 2.2.2.1.8. Las novedades sobre la matrícula académica que afecten los grupos virtuales deben ser reflejadas en máximo 5 segundos en el LMS.
- 2.2.2.1.9. Cuando un usuario esté diligenciando un formulario debe permitir guardar los datos para que pueda diligenciarlo en más de una sesión.
- 2.2.2.1.10. El sistema debe almacenar y permitir acceder a todos los documentos que se carguen como soporte de algún registro de información.
- 2.2.2.2. *Requerimientos no funcionales de gestión***
- 2.2.2.2.1. La solución debe poseer una herramienta que permita la gestión de cada uno de los procesos para la optimización de la toma de decisiones.
- 2.2.2.2.2. La solución debe permitir la generación y parametrización de reportes, nuevos indicadores.
- 2.2.2.2.3. La solución adquirida debe permitir la generación de indicadores de gestión según las circulares emitidas por el MEN.
- 2.2.2.2.4. Debe permitir la generación e impresión de los indicadores, gráficos de tendencias, histogramas, pasteles, etc.
- 2.2.2.3. *Otros Requerimientos no funcionales***
- 2.2.2.3.1. El proveedor deberá dar garantía a la solución que le suministre a la Universidad por un período mínimo de doce meses, contados a partir de la entrega definitiva del producto, la cual se debe legalizar con el acta de recibo a satisfacción por parte del área Funcional y Técnica de la Universidad.
- 2.2.2.3.2. La propuesta debe incluir un periodo de soporte no inferior a 12 meses, contados a partir del recibo del producto.
- 2.2.2.3.3. Cuando se presenten actualizaciones del sistema operacional, del motor de la base de datos o servidor de aplicaciones, y mientras se mantengan compromisos de garantía, y soporte el proveedor deberá garantizar que la solución se encuentre en producción en estas nuevas versiones en un plazo acordado con la Universidad.
- 2.2.2.3.4. EL producto de software debe cumplir con la normatividad interna y externa de los procesos que afecta el ciclo de vida del estudiante. Ver [matriz de requisitos legales](#) OGLE-001 del proceso de Docencia y

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 11 DE 19
	ESTUDIOS PREVIOS	

- proceso de Admisiones y Registro .
- 2.2.2.3.5. Para la implantación de la solución, debe tenerse en cuenta los procedimientos y formatos definidos por El Proceso de Gestión del Desarrollo Tecnológico. Marco de referencia para la implementación de Software en la Universidad de Córdoba [MGDT-001 Implementación de Software Institucional](#).
- 2.2.2.3.6. EL proveedor debe contar con una herramienta de help desk o mesa de ayuda que permita generar un número de ticket, y realizarle seguimiento detallado y en línea a las acciones y tareas realizadas sobre la incidencia.
- 2.2.2.3.7. El proveedor debe indicar los acuerdos o niveles de servicio para el soporte así como el procedimiento y horarios de atención.
- 2.2.2.3.8. Se requiere Licenciamiento Corporativo para la Universidad de Córdoba, de la solución ofrecida, en los que se debe indicar los derechos de uso del producto y forma de licenciamiento. E igualmente debe incluir los ambientes de prueba, producción y respaldo.
- 2.2.2.3.9. El oferente deberá relacionar y discriminar el costo de licenciamiento, del costo de la consultoría.
- 2.2.2.3.10. Las licencias adicionales (base de datos, sistema operativo, servidor de aplicaciones, etc) deberán ser indicadas si está incluidas o no, así; así como los costos y tipo de licenciamiento requerido
- 2.2.2.3.11. El proveedor deberá garantizar que está autorizado por el fabricante para la comercialización del licenciamiento, así como de suministrar el servicio de soporte y mantenimiento a la solución ofrecida por un periodo mínimo de cinco (5) años una vez finalizado el tiempo de garantía. Lo anterior no implica que la Universidad esté obligada a suscribir contratos futuros de soporte y/o mantenimiento sobre el software adquirido.
- 2.2.2.3.12. El proveedor deberá relacionar una carta expedida por el fabricante del software que certifique el cumplimiento de este requerimiento.

3. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO, PLAZO Y LUGAR DE EJECUCIÓN

3.1 DESCRIPCIÓN DEL OBJETO:

La Universidad de Córdoba está interesada en contratar La adquisición del licenciamiento y la consultoría para implementación y soporte del Software Académico de La Universidad de Córdoba que cubra el ciclo de vida del estudiante y que contribuyan a la modernización y optimización de la gestión universitaria y permita abordar e integrar las necesidades de información e integración con los procesos institucionales.

El Alcance de esta contratación es la siguiente:

- Licenciamiento del producto, el cual debe cumplir lo establecido en el punto 2.2. Descripción de necesidades de estos estudios y anexo 1 RFI Académico.
- Servicios profesionales para la implementación e implantación del producto.
- Soporte por el tiempo del proceso de implementación y un año más.

Consideraciones para la contratación:



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESTUDIOS PREVIOS

CÓDIGO:
FGCA-077
VERSIÓN: 02
EMISIÓN:
29/10/2018
PÁGINA
12 DE 19

- **Personal:** El oferente debe mínimo contar para el proyecto de Implementación del software ofrecido a La Universidad de Córdoba con el siguiente personal:

Un (1) Gerente de Proyecto: Será el responsable y encargado de la planeación, liderazgo, organización y control del proyecto. Certificación PMP

Un (1) Director de desarrollo: Encargado del liderazgo de los desarrollos establecidos y las personalizaciones a lugar.

Un (1) Consultor Académico: Será encargado de la implementación de la solución en las diferentes fases, hasta la entrada en operación del sistema.

Un (1) Ingeniero de Infraestructura: Tendrá a cargo la instalación del software y de la plataforma sobre la que operará el mismo, la base de datos y el esquema de administración y soporte del sistema.

Un (1) Desarrollador: Será el encargado del desarrollo de las personalizaciones a lugar.

Todos los anteriores deben anexar la hoja de vida en el formato de la función pública y relacionar estudios certificados afines al rol establecido, experiencia específica de mínimo 2 años en implementación y personalización del Software ofrecido, certificación como experto del producto ofrecido

- El oferente debe indicar metodología para la gestión de proyecto.
- El oferente debe anexar los manuales funcionales del producto ofertado,
- Todos los datos e información al cual tuviera acceso el PROPONENTE, desde cuando se encuentre preparando la OFERTA y durante la ejecución del contrato, serán mantenidos en forma confidencial. Esta confidencialidad será continua y no vence ni por terminación ni por caducidad del contrato.
- El CONTRATISTA seleccionado no podrá ceder el contrato que se suscriba a persona alguna natural o jurídica, nacional o extranjera, sin previo consentimiento por escrito de la UNIVERSIDAD, pudiendo éste reservarse las razones que tenga para negar la autorización de la cesión.
- La Universidad de Córdoba, adquirirá la licencia de uso del software que se implante, incluyendo la libre utilización, manejo e instalación en cualquiera de sus sedes y dependencias adscritas.
- El proveedor deberá cumplir con todos y cada uno de las necesidades indicadas en el ítem 2 Descripción de la necesidad y el Anexo 1 RFI.
- Forma de pago: Una vez se legalice el contrato, la Universidad realizará un primer pago correspondiente al 15% del valor del mismo, una vez suscrita el acta de inicio del contrato, del proyecto y la aprobación del plan de trabajo.
- Un 50% distribuido en pagos contra hitos acordados con el PROVEEDOR en la vigencia 2022 y el 35 % en la vigencia 2023 distribuido en pagos contra hitos acordados con el PROVEEDOR.
- Para el Pago la Universidad Nacional de Córdoba verificará a través del Interventor del contrato el cumplimiento de pago de aportes parafiscales correspondientes al personal vinculado al contrato y el certificado suscrito por el revisor



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESTUDIOS PREVIOS

CÓDIGO:
FGCA-077
VERSIÓN: 02
EMISIÓN:
29/10/2018
PÁGINA
13 DE 19

fiscal o representante legal donde conste el pago por concepto de salarios y prestaciones sociales, durante el mes inmediatamente anterior, cumplimiento de los hitos acordados en cada pago y reglamentación asociada a Seguridad y Salud en el Trabajo.

3.2 PLAZO DE EJECUCIÓN:

El Plazo de ejecución del contrato será hasta del 18 meses

3.3 LUGAR DE EJECUCIÓN.

El lugar de ejecución del contrato y recibo del licenciamiento, será en La Universidad de Córdoba, sede central con actividades de consultoría remotas y en sitio. El uso del producto se establecerá para todos las sedes y centros zonales donde opera La Universidad.

4. ANÁLISIS DEL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO Y PRESUPUESTO OFICIAL

El presupuesto oficial para la presente contratación, se realizó con base en un estudio de mercado, en las que presentaron un acercamiento los proveedores que se detallan, con los productos ofrecidos así:

De acuerdo con los ítems definidos para presupuesto se obtuvieron los siguientes estimados económicos de las soluciones presentadas por cada proveedor:

ITEM	Empresa 1 (\$COP)	Empresa 2 (\$US)	Empresa 3 (\$COP)	Empresa 4 (\$COP)
Costos de Actualización y Soporte	259.904.000	314.362.585	480.000.000	1.186.346.341
Costos de Software Adicional Requerido		156.760.000	-	
Licencia de Uso Perpetua del Software	904.020.000	2.001.664.521	309.749.784	5.359.350.000
Costo de Implementación e Implantación de Reportes Operativos Adicionales		70.542.000		
Costos de Implementación e Implantación de Integraciones	44.660.000	105.813.000	76.405.000	
Costos de Personalizaciones	1.116.500.000	141.084.000	650.475.000	
Costos Plan de Capacitaciones Requeridas			39.900.000	105.000.000
Costos y Esfuerzos de Implantación de los Módulos Adquiridos		1.100.455.200		4.156.715.000
Servicios Profesionales de la Firma Implantadora del Software		464.323.120		
Costo de Implementación e Implantación de Reportes Operativos Adicionales	324.800.000		10.620.000	
Costos de Software Adicional Requerido				193.513.371



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

CÓDIGO:
FGCA-077
VERSIÓN: 02
EMISIÓN:
29/10/2018
PÁGINA
14 DE 19

ESTUDIOS PREVIOS

Costos para la Estandarización y acompañamiento en la implantación de los procesos - Académicos	375.600.000			
Costos y Esfuerzos de Implantación de los Módulos Adquiridos			1.504.271.784	
SUB TOTAL	3.025.484.000	4.355.004.426	3.071.421.568	11.000.924.712
IVA	574.841.960	827.450.841	583.570.098	2.090.175.695
TOTAL	3.600.325.960	5.182.455.267	3.654.991.666	13.091.100.407

* El valor de la propuesta de la empresa 2 fue presentado en dólares por un total de 1.111.254, se pasan valores a pesos con un valor de la TRM de 3.919 pesos correspondientes al valor máximo de esta divisa en el mes de Julio de 2021.

Para efectos de estimar el presupuesto, se toma el menor valor

Por lo anterior se presupuestan para este proceso de adquisición, el valor de \$3.600.325.960

Los cuales se distribuirán por vigencia y en municipios y sede Montería así:

	2021 15%	2022 50%	2023 35%
Total	540.048.894	1.800.162.980	1.260.114.086
Municipios	248.422.491	828.074.971	579.652.480
Montería	291.626.403	972.088.009	680.461.606

5. FUENTE DE LOS RECURSOS

Los recursos corresponden al Plan de Inversión

6. JUSTIFICACIONES DE LOS FACTORES DE SELECCIÓN

En consecuencia, los factores de escogencia y calificación que establezcan la Entidad en los pliegos de condiciones o sus equivalentes, tendrán en cuenta los siguientes criterios:

1. La capacidad jurídica, capacidad financiera y las condiciones de experiencia de los proponentes serán objeto de verificación de cumplimiento como requisitos habilitantes para la participación en el proceso de selección y no otorgarán puntaje. La exigencia de tales condiciones debe ser adecuada y proporcional a la naturaleza del contrato a suscribir y a su valor.
2. La oferta más favorable será aquella que teniendo en cuenta los factores técnicos de escogencia y la ponderación matemática y detallada de los mismos, contenidos en los Pliegos de condiciones o solicitudes de oferta, resulte ser la más ventajosa para la entidad, sin que la favorabilidad la constituyan factores diferentes a los contenidos en dichos documentos y siempre que la misma resulte coherente con la consulta de precios y condiciones del mercado

6.1 CRITERIOS DE VERIFICACIÓN

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 15 DE 19
	ESTUDIOS PREVIOS	

Son requisitos y documentos mínimos habilitantes la capacidad jurídica, la capacidad financiera, y el cumplimiento de las especificaciones técnicas que la entidad ha definido como condiciones que deberán cumplir los proponentes para que su propuesta sea habilitada, así como las obligaciones del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG –SST.

Estos requisitos no otorgan puntaje y la entidad los verificará como CUMPLE o NO CUMPLE.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 90° del Acuerdo No. 111 de 7 de junio de 2017, la Entidad procederá a verificar y evaluar las condiciones jurídicas, financieras (los cuales se detallan en el Estudio previo; Aspecto Jurídicos y financieros) y técnicas de los interesados en participar que se detallan a continuación, con el propósito de habilitar las propuestas presentadas.

En el momento señalado en el pliego de condiciones los proponentes presentarán una propuesta completa, que incluya la información sobre la capacidad jurídica y técnica, capacidad financiera y la propuesta económica.

En cumplimiento de lo previsto en el artículo 93 del Acuerdo No. 111 de 7 de junio de 2017, en el pliego de condiciones del proceso se establecerán los factores técnicos y económicos de escogencia y la ponderación precisa y detallada de los mismos, que permitirán la selección de la oferta más favorable a la Universidad.

a) Capacidad Técnica

- a. Experiencia certificada en la implementación de software académico en mínimo 3 Universidades
- b. Certificación de que la solución este implantada en por lo menos una Universidad Colombiana de carácter público.
- c. Distribuidor, vendedor autorizado del producto o teniente de los derechos de autor del producto.
- d. Uno o más contratos que superen el valor de este proceso.
- e. Talento humano con conocimientos y experiencia y certificada en el producto ofrecido:
 - a) Un (1) Gerente de Proyecto: Será el responsable y encargado de la planeación, liderazgo, organización y control del proyecto. Certificación PMP
 - b) Un (1) Director de desarrollo: Encargado del liderazgo de los desarrollos establecidos y las personalizaciones a lugar.
 - c) Un (1) Consultor Académico: Será encargado de la implementación de la solución en las diferentes fases, hasta la entrada en operación del sistema.
 - d) Un (1) Ingeniero de Infraestructura: Tendrá a cargo la instalación del software y de la plataforma sobre la que operará el mismo, la base de datos y el esquema de administración y soporte del sistema.
 - e) Un (1) Desarrollador: Será el encargado del desarrollo de las personalizaciones a lugar.

Todos los anteriores deben anexar la hoja de vida en el formato de la función pública y relacionar estudios certificados afines al rol establecido, experiencia específica de mínimo 2 años en implementación y personalización del Software ofrecido, certificación como experto del producto ofrecido

6.2 CRITERIOS DE PONDERACIÓN

Una vez realizada la verificación jurídica, financiera y técnica y determinado que se reúnen los requisitos mínimos exigidos, el comité evaluador ponderará las propuestas con base en los siguientes criterios de calificación:



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESTUDIOS PREVIOS

CÓDIGO:
FGCA-077
VERSIÓN: 02
EMISIÓN:
29/10/2018
PÁGINA
16 DE 19

FACTOR	PUNTAJE MAXIMO
Calidad	400
Económico	500
Apoyo a la industria nacional	100
TOTAL	1000 PUNTOS

Factor Calidad (Máximo 400 puntos)

1. Valoración cumplimiento requisitos y necesidades. máximo 200 puntos

Para esta valoración sobre el estado de la herramienta ofrecida versus cada requisito de la Universidad se estableció la siguiente convención de valoración:

- 1: Listo para utilizar. No requiere configuración o personalizaciones adicionales.
- 2: Se requieren configuraciones adicionales que no implican desarrollo.
- 3: Se requieren desarrollos sobre el sistema que están incluidos dentro de la propuesta.
- 4: No soportado, pero se incluyen dentro del valor de la propuesta.
- 5: No soportado y no se tiene capacidad para hacerlo

De acuerdo con el consolidado de la valoración obtenida por cada proveedor y la escala definida, los proveedores que en su resultado se acerquen mas a 1, son los que menos personalizaciones o desarrollos adicionales deben realizar a su solución para cumplir con los requisitos propuestos por la Universidad.

Por lo anterior se puntuará de la siguiente manera:

El que se acerque mas a uno tendrá 200 puntos

El que esté en orden de acercamiento en segundo lugar tendrá 150 puntos

El que esté en orden de acercamiento en tercer lugar tendrá 100 puntos

El que esté en orden de acercamiento en cuarto lugar tendrá 50 puntos

El que esté en orden de acercamiento en quinto lugar o mayor no tendrá puntos

2. Valoración sobre si el fabricante cuenta con soluciones complementarias en el contexto universitario. Máximo 100 puntos

Esta valoración se incluye con la finalidad de evaluar que proveedores tienen soluciones en para la gestión de Bienestar Estudiantil, Gestión de proyectos de Investigación y Extensión, Egresados, por lo que esta calificación obtenida puede no reflejar un nivel de detalle adecuado para evaluar su solución, pero si identifica quienes pueden tener soluciones que se acerquen a otras necesidades de la Universidad y que un futuro puede integrar estas

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 17 DE 19
	ESTUDIOS PREVIOS	

aplicaciones.

- Si tiene un módulo para las actividades de Bienestar universitario, se le otorgan 25 puntos.
- Si tiene un módulo para la gestión de prácticas y/o consultorios (Ej, jurídicos) , se le otorgan 25 puntos
- Si tiene un módulo para la gestión de Investigación se le otorgan 25 puntos
- Si tiene un módulo para la gestión de extensión se le otorgan 25 puntos.

3. Valoración certificaciones de calidad. Máximo 100 puntos en procesos y en producto

- Si tiene mínimo 2 certificaciones de calidad sobre sus procesos se le otorgan 50 puntos
- Si tiene 1 certificación de calidad sobre sus procesos se le otorgan 25 puntos
- Si tiene mínimo 2 certificaciones de calidad sobre el producto se le otorgan 50 puntos
- Si tiene 1 certificación de calidad sobre el producto se le otorgan 25 puntos

La anterior valoración se realiza con el fin de definir el producto que más se acerca a las necesidades de La Universidad de Córdoba

OFERTA ECONÓMICA (500 puntos)

El proponente deberá diligenciar en su totalidad el **Anexo 4**, so pena de rechazo, con valores expresados en pesos. En las propuestas no se podrán señalar condiciones diferentes a las establecidas en este Pliego de Condiciones. En caso de presentarse, se entenderán como no escritas y, por lo tanto, prevalecerán las disposiciones respectivas contenidas en dichos pliegos.

El proponente presentará su oferta económica en el formato indicado por la entidad, el cual contiene la descripción de los servicios requeridos por la Universidad.

Para la evaluación de la oferta económica se efectuará el siguiente procedimiento:

La UNIVERSIDAD efectuará la revisión y corrección aritmética de las ofertas Económicas suministradas por los proponentes en el formato propuesta económica, durante la cual de ser necesario, se efectuarán los respectivos ajustes. Serán rechazadas las ofertas que presenten una diferencia aritmética mayor o igual al 1% (por exceso o por defecto) entre el valor total de la oferta presentada y el valor total de la oferta corregida y aquellas que excedan el presupuesto oficial de los presentes pliegos de condiciones.

La UNIVERSIDAD efectuará como correcciones aritméticas las originadas por todas las operaciones aritméticas a que haya lugar en el formulario, en particular las siguientes:

- La multiplicación entre columnas.
- Las sumatorias parciales.
- La totalización de sumatorias.
- La liquidación del valor del IVA.



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESTUDIOS PREVIOS

CÓDIGO:
FGCA-077
VERSIÓN: 02
EMISIÓN:
29/10/2018
PÁGINA
18 DE 19

- La suma del costo total de la oferta
- El ajuste al peso.

Realizadas las correcciones aritméticas y verificadas los requisitos anteriores, se escogerá la oferta más económica.

APOYO A LA INDUSTRIA NACIONAL (MAXIMO 100 PUNTOS)

De conformidad con la Ley 816 de 2003, el proponente debe acreditar mediante comunicación escrita, debidamente firmada por el proponente si es persona natural, o por el representante legal de la persona jurídica, consorcio, unión temporal o promesa de sociedad futura el origen de los bienes y servicios para la ejecución del contrato:

Apoyo a la industria nacional (máximo 100 puntos)	Puntos
Bienes y servicios nacionales	100
Mixtos con igual o más del 50% nacional	80
Mixtos con menos del 50% nacional	60
Bienes y servicios extranjeros	40

En el evento que el proponente no manifieste la procedencia de los bienes y servicios se le asignará cero (0) puntos

7. ESTIMACION DE RIESGOS Y FORMA DE MITIGARLOS

De conformidad con el Título XI - de los Riesgos en la Contratación del Acuerdo No. 111 del 7 de junio de 2017, la tipificación, asignación y estimación de los riesgos previsibles en la contratación, que se detalla a continuación:

TIPICACIÓN	ESTIMACIÓN	ASIGNACIÓN	MITIGACIÓN
Incumplimiento de obligaciones contractuales	100%	Contratista	Seguimiento por parte del Supervisor- Garantía de cumplimiento.
Incumplimiento del pago de aportes al sistema de seguridad social o alteración de los soportes de pago del mismo.	100%	Contratista	Seguimiento por parte del Supervisor- División de Contratación- Garantía de cumplimiento.
Información errónea o desactualizada, aportada por la entidad para la ejecución del contrato	100%	Entidad	Seguimiento por parte del Supervisor y la División de Contratación.
Incumplimiento en el pago del valor del contrato	100%	Entidad	Expedición del certificado de disponibilidad presupuestal y del registro presupuestal.

Los riesgos previsibles del contrato se anexan en la matriz que hace parte integrante de este estudio.

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 19 DE 19
	ESTUDIOS PREVIOS	

Se anexa matriz de riesgos.

8. SUPERVISIÓN E INTERVENTORÍA

8.1 SUPERVISIÓN

N/A

8.2 INTERVENTORÍA.

Para este proceso se contratará un interventor, el cual se realizará por medio de una prestación de servicios profesionales, debido al monto del contrato.

9. ANEXOS

RFI Académico
 Tabla Matriz Estimación de Riesgos.
 Estudio de Mercado

10. Aprobaciones

Cargo	Nombre	Firma
Jefe Unidad de Planeación y Desarrollo	Cesar Augusto Reyes Negrete	ORIGINAL FIRMADO

Elaboró estudios técnicos: Ingeniera Erika Restrepo

Revisó: Ingeniero Daniel Hernández
 Ingeniera Luz Alicia Morales Garzón