

	UNIVERSIDAD DE CALDAS	
	FORMATO PARA CREACIÓN – MODIFICACIÓN DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS	
	CÓDIGO: R-1202-P-DC-503	VERSIÓN: 3

PLAN INSTITUCIONAL DE ACTIVIDAD ACADÉMICA

I. IDENTIFICACIÓN

Facultad que ofrece la Actividad Académica:	CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
Departamento que ofrece la Actividad Académica:	FÍSICA
Nombre de la Actividad Académica:	SEMINARIO DE PROYECTO APLICADO (OPCIÓN DE GRADO)
Código de la Actividad Académica:	
Versión del Programa Institucional de la Actividad Académica (PIAA):	1
Acta y fecha del Consejo de Facultad para: aprobación____ modificación____	Acta No. ____ Fecha: _____
Programas a los que se le ofrece la Actividad Académica (incluye el componente de formación al cual pertenece):	ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍAS AVANZADAS PARA LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL
Actividad Académica abierta a la comunidad:	Si __ No __X__

Tipo de actividad: Teórica ____ Teórico - Práctica
 __X__ Práctica _____

Horas teóricas:	16	Horas prácticas:	32
Horas presenciales:	48	Horas no presenciales:	96
Horas presenciales del docente:	48	Relación Presencial/No presencial:	1:1
Horas inasistencia con las que se reprueba:	5	Cupo máximo de estudiantes:	25
Habitable (Si o No):	SI	Nota aprobatoria:	3
Créditos que otorga:	3	Duración en semanas:	16

Requisitos (escribir los códigos y el nombre de las actividades académicas que son requisitos, diferenciados por programas para el caso de una actividad académica polivalente):

- I. **JUSTIFICACIÓN:** describe las razones por las cuales es importante la actividad académica desde la perspectiva del conocimiento, el objeto de formación del programa, el perfil profesional del egresado(s), y su lugar en el currículo.

El Seminario de Proyecto Aplicado es la actividad académica culminante de la Especialización en Tecnologías Avanzadas para la Automatización Industrial. Su importancia radica en que proporciona el espacio para que el estudiante integre y aplique de manera holística los conocimientos, habilidades y competencias adquiridas a lo largo de todo el programa en la solución de un problema real y relevante del sector industrial. Esta asignatura actúa como un puente entre la teoría y la práctica profesional de alto nivel, permitiendo al especialista demostrar su capacidad para diagnosticar una necesidad, conceptualizar una solución tecnológica avanzada, planificar su implementación y evaluar su viabilidad e impacto. Es el escenario final donde se materializa el perfil del egresado, consolidando su formación como un profesional capaz de liderar proyectos de automatización avanzada.

- I. **OBJETIVOS:** describe en forma clara lo que se pretende con el desarrollo de la actividad académica.

Guiar al estudiante en la formulación, desarrollo y comunicación de un proyecto aplicado que integre tecnologías avanzadas para proponer una solución innovadora a un problema del ámbito de la automatización industrial, demostrando las competencias adquiridas durante la especialización.

2. Específicos:
1. Formular un anteproyecto estructurado, definiendo claramente el problema industrial a resolver, los objetivos, la justificación, el alcance y un cronograma de trabajo.
 2. Realizar una revisión del estado del arte de las tecnologías y soluciones existentes relacionadas con el problema planteado, para fundamentar la propuesta de innovación.
 3. Diseñar la arquitectura técnica de la solución propuesta, seleccionando y justificando las tecnologías de automatización, control, conectividad y/o analítica a utilizar.
 4. Desarrollar un producto funcional mínimo (prototipo, simulación avanzada, modelo predictivo, o plan de implementación detallado) que valide la viabilidad y el concepto de la solución.
 5. Elaborar un informe técnico final que documente de manera rigurosa todo el proceso de desarrollo del proyecto, desde la concepción hasta el análisis de resultados.
 6. Sustentar oralmente el proyecto aplicado, comunicando de manera efectiva la solución, sus resultados y su impacto potencial ante un panel de evaluadores.

NOTA: en el caso que el Programa Institucional de la Actividad Académica (PIAA) se desarrolle por competencias, es necesario completar los siguientes aspectos, en lugar de objetivos:

- I. **COMPETENCIAS:** describe actuaciones integrales desde saber ser, el saber hacer y el saber conocer, para identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas del contexto con idoneidad y ética.

1. Genéricas

- Gestión de Proyectos: Habilidad para planificar, ejecutar y documentar un proyecto tecnológico de principio a fin.
- Pensamiento Crítico y Resolución de Problemas Complejos: Capacidad para analizar problemas no estructurados y diseñar soluciones integrales.
- Comunicación Técnica y Profesional: Destreza para documentar y sustentar propuestas y resultados técnicos de manera clara y persuasiva.
- Trabajo Autónomo y Responsabilidad: Capacidad para gestionar su propio proceso de aprendizaje y desarrollo del proyecto con un alto grado de independencia y rigor.

2. Específicas

- Integración de Tecnologías de Automatización: Competencia para combinar diferentes tecnologías avanzadas (hardware y software) en una solución coherente y funcional.
- Formulación de Proyectos de Innovación Industrial: Habilidad para estructurar una propuesta de proyecto tecnológico que sea técnica, económica y operativamente viable.
- Validación de Soluciones Tecnológicas: Capacidad para evaluar el desempeño y el impacto potencial de una solución de automatización propuesta.
- Documentación y Sustentación de Proyectos de Ingeniería: Habilidad para elaborar informes técnicos y realizar presentaciones ejecutivas de proyectos de automatización.

COMPETENCIAS GENÉRICAS: describen el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que le permiten al egresado del programa interactuar en diversos contextos de la vida profesional.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: describen los comportamientos observables que se relacionan directamente con la utilización de conceptos, teorías o habilidades, logrados con el desarrollo del contenido de la Actividad Académica.

- I. **RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RA):** cada asignatura debe contener resultados de aprendizaje particulares, siempre articulados con los generales de cada programa. Los RA de una asignatura pueden tributar a varios RA generales, y no necesariamente hay una relación uno a uno.

-
- **RA.PROY.1.** Formular un problema o una oportunidad de mejora en un contexto industrial real, justificando su relevancia y definiendo el alcance de una solución tecnológica viable.
 - **RA.PROY.2.** Integrar conocimientos de diversas áreas del programa (ej. IoT, Robótica, Control, Analítica, Ciberseguridad) en el diseño conceptual y técnico de una solución de automatización avanzada.
 - **RA.PROY.3.** Desarrollar un prototipo, una simulación avanzada, o un plan de implementación detallado que demuestre la factibilidad y el valor de la solución propuesta.
 - **RA.PROY.4.** Comunicar de manera efectiva, tanto de forma escrita (informe técnico) como oral (sustentación), los resultados, conclusiones y recomendaciones del proyecto aplicado.

- /.
- CONTENIDO:** describe los temas y subtemas que se desarrollarán en la actividad académica. Estos deben estar en perfecta coherencia con los objetivos, método y evaluación de la asignatura y con los perfiles de formación de los programas a los que se ofrece la actividad académica.

El contenido de esta asignatura no es temático, sino metodológico y estructurado en fases de desarrollo del proyecto:

Fase 1: Formulación y Planificación del Proyecto

- Identificación y delimitación del problema industrial.
- Revisión del estado del arte y justificación de la solución.
- Definición de objetivos, alcance y entregables.
- Elaboración de la propuesta de proyecto y cronograma de trabajo.
- Metodologías de gestión de proyectos aplicadas.

Fase 2: Diseño Conceptual y Técnico de la Solución

- Diseño de la arquitectura de la solución.
- Selección de tecnologías, hardware y software.
- Análisis de viabilidad técnica, económica y operativa.
- Diseño detallado de componentes (si aplica).

Fase 3: Desarrollo, Implementación y/o Simulación

- Desarrollo de prototipos (software o hardware).
- Configuración y programación de componentes.
- Creación de entornos de simulación para validación.
- Recopilación y análisis de datos de prueba.

Fase 4: Documentación, Sustentación y Conclusiones

- Estructura y redacción de informes técnicos.
- Análisis de resultados y validación de la solución frente a los objetivos.
- Elaboración de conclusiones y recomendaciones.
- Preparación y técnicas para la sustentación oral del proyecto.

- /.
- METODOLOGÍA:** describe las estrategias educativas, métodos, técnicas, herramientas y medios utilizados para el desarrollo del contenido, en coherencia con los objetivos o competencias.

- **Tutorías Personalizadas:** Sesiones periódicas (individuales o grupales) con un docente-tutor asignado para revisar avances, resolver dudas, orientar el desarrollo y proporcionar retroalimentación.
- **Seminarios de Avance (Presencial Sábado):** Encuentros donde los estudiantes presentan el estado de sus proyectos ante sus compañeros y un panel de docentes, fomentando la retroalimentación entre pares y la mejora continua.
- **Talleres Metodológicos (Presencial Sábado / Virtual Sincrónico):** Sesiones cortas enfocadas en herramientas específicas para el desarrollo del proyecto: cómo realizar una revisión de literatura, cómo estructurar un informe técnico, técnicas de presentación efectiva, etc.
- **Trabajo Autónomo:** Constituye la mayor parte de la dedicación a la asignatura. Incluye la investigación, diseño, desarrollo, pruebas y escritura del proyecto por parte del estudiante.
- **Asesorías con Expertos:** Se facilitará el contacto con otros docentes de la especialización o expertos externos para consultas puntuales sobre temas específicos del proyecto.

- I.
- CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN:** describe las diferentes estrategias evaluativas, con valoraciones cuantitativas y reportes cualitativos, si son del caso, que se utilizarán para determinar si el estudiante ha cumplido con lo propuesto como objetivos o como competencias de la Actividad Académica. Ver reglamento estudiantil y política curricular.

- **Entregable 1: Propuesta de Proyecto (25%)**
 - Evaluación del documento de propuesta, que debe incluir la definición del problema, objetivos, justificación, alcance, metodología y cronograma.
- **Entregable 2: Informe de Avance y Presentación (25%)**
 - Evaluación de un informe de avance que demuestre el desarrollo del diseño técnico y los primeros resultados, acompañado de una presentación en un seminario de avance.
- **Entregable 3: Informe Técnico Final (25%)**

- Evaluación del documento final del proyecto, valorando su estructura, rigor técnico, análisis de resultados, conclusiones y calidad de la escritura.
- **Entregable 4: Sustentación Oral Final (25%)**
 - Evaluación de la presentación oral del proyecto ante un jurado de docentes, valorando la claridad, el dominio del tema, la capacidad de argumentación y la respuesta a preguntas.

I. **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:** describe los textos guía, manuales, fuentes primarias, páginas de Internet, entre otras, que serán utilizadas para el desarrollo de la Actividad Académica.

- Project Management Institute. (2021). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*. 7th Edition.
- Normas de citación y referenciación (APA, IEEE, según se defina).
- Guías para la escritura de informes técnicos y artículos científicos.
- Recursos sobre metodologías de innovación (ej. Design Thinking, Lean).
- Manuales técnicos, hojas de datos y documentación de las tecnologías específicas utilizadas en cada proyecto.