

Guía docente para el seguimiento y evaluación de proyecto integrador en los programas de Tecnologías de la Facultad de ingeniería Universidad de San Buenaventura Sede Bogotá

El presente documento establece los lineamientos para realizar el seguimiento de los proyectos integradores por parte de los docentes durante el semestre académico. Se dispone de la documentación y la guía para apoyar a los estudiantes durante todo el proceso del proyecto.

Definición del proyecto integrador

1. El proyecto integrador permite a los estudiantes consolidar algunos de los conceptos que abordan a lo largo de su formación académica en los programas tecnológicos.
2. Es una estrategia didáctica que permite al estudiante, trabajar en equipo, de forma crítica y propositiva, permite fortalecer los conocimientos adquiridos, y facilita la investigación en áreas que pueden ser no perfectamente conocidas por los estudiantes.
3. Un aspecto fundamental para el tecnólogo es la apropiación de cada uno de los aspectos relacionados con su disciplina de forma práctica, integrando saberes; el proyecto familiariza al estudiante con la entrega de productos funcionales, presentaciones y aprende a distinguir las fases de los proyectos investigativos.
4. Por ser programas tecnológicos, se privilegia la solución de problemas a partir de tecnologías disponibles.
5. El propósito fundamental del proyecto integrador es desarrollar en el estudiante, la habilidad para integrar los distintos saberes que hacen parte, y son necesarios para responder el núcleo problema de cada uno de los niveles de formación. Da cuenta de la habilidad del estudiante para buscar información, integrarla y ponerla al servicio de un ejercicio de investigación y de la capacidad para interpretar el saber específico de su propia disciplina con una proyección hacia lo integrado del saber (Nohelia Hewitt).

Metodología del proyecto integrador

El ejercicio que deben adelantar los estudiantes durante cada semestre académico a grandes rasgos involucra:

1. Identificar y formular un problema de investigación abordado desde el curso integrador.
2. Fundamentar teórica y empíricamente la propuesta de investigación.
3. Identificar y seleccionar las vías metodológicas acordes con el problema formulado.
4. Desarrollar e implementar el proyecto integrador, analizar los resultados, realizar la discusión correspondiente y elaborar el informe final incluyendo la presentación.

Objetos de estudio de los programas de tecnologías

Tecnología en Desarrollo de Software:

Dentro del programa y sus particularidades, el proyecto integrador debe estar enmarcado en los objetos de Estudio:

1. Gestión de Proyectos.
2. Bases de Datos.
3. Desarrollo de aplicaciones.
4. Desarrollo en IoT

Tecnología en Automatización Industrial:

Dentro del programa y sus particularidades, el proyecto integrador debe estar enmarcado en los objetos de Estudio:

1. Era Digital.
2. Sistemas Electrónicos.
3. Automatización.
4. Gestión Innovación y Emprendimiento.

Acompañamiento docente

Cada programa tiene de manera diferenciada en cada semestre un docente que realiza el acompañamiento del proyecto integrador, los docentes a cargo se detallan en la Tabla 1 y 2.

Tabla 1. Docentes que acompañan el proyecto integrador en Tecnología en Desarrollo de Software.

SEMESTRE	ASIGNATURA LIDER	PROFESOR
1	Fundamentos de Proyectos	Jairo Salcedo
2	Programación de bases de datos	Sandra Sánchez
3	Gestión de Administración de Bases de Datos	Mary Rubiano
4	Gestión de Administración de Bases de Datos	Edgar Chamorro
5	Optativa I	Jairo Salcedo
6	Optativa II	Andrés Miranda

Tabla 2. Cursos que lideran el proyecto integrador en Tecnología en Automatización Industrial.

SEMESTRE	ASIGNATURA LIDER	PROFESOR
1	Fundamentos de Proyectos.	Jairo Salcedo
2	Electrónica análoga	Paolo Tovar
3	Análisis e implementación de circuitos AC	Fabian García
4	Laboratorio de IoT	Paolo Tovar
5	Telemática	Fabian García
6	Comunicaciones Industriales	Fabian García

Actividades docentes acompañantes

- Crear un equipo en Microsoft Teams por proyecto integrador y matricular a los estudiantes que conforman el proyecto.
- Revisión de la rúbrica de evaluación validando que los entregables sean acordes.

- Matricular al estudiante evaluador quien realizará el seguimiento del avance del proyecto en las fechas establecidas.
- Revisar el informe de seguimiento que realice el estudiante evaluador.

Actividades estudiantes

- Subir la documentación del proyecto, speech, vínculo del repositorio en git, Planner e informe del proyecto en normas APA séptima edición.

Actividades estudiantes jurados

- Evaluar la sustentación del proyecto integrador en la semana 15.

Cronograma del proyecto integrador

El proyecto integrador es un proceso de mejoramiento continuo, y se debe buscar que los estudiantes integren los conocimientos de las asignaturas en cada entrega del proceso.

Para lograr alcanzar el objetivo principal del proyecto integrador, los docentes que acompañan el proceso deberán realizar el seguimiento y evaluación de sus estudiantes a cargo durante todo el semestre académico, se realizarán dos entregas como se observa en la Tabla 3, cada docente debe determinar en el acta de inicio del curso el porcentaje de evaluación por corte que le asigna al proyecto integrador.

Tabla 3. Cronograma de entregables del proyecto integrador.

SEMANA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Semana 3	Creación de equipos en Microsoft Teams desde el correo academia	Docentes encargados
	Revisión de la rúbrica de evaluación validando que los entregables sean acordes.	
Semana 6	Speech de los proyectos	Estudiantes
	Documento en norma apa séptima edición	
Semana 6-12	Resultado de rúbrica de evaluación de Speech y documento por cada proyecto	Estudiantes evaluadores
Semana 11	Portafolio en GitLab Pages (Servidor Interno)	Estudiantes
	Documento en Planner	
Semana 15	Sustentación de Proyecto	Todos
	Presentación, portafolio digital final y prototipo de proyecto (si se incluye)	

Evaluación del proyecto integrador

El docente líder de proyecto integrador de cada semestre deberá realizar una evaluación en cada entregable de estudiantes, según el cronograma y a criterio personal.

La evaluación final se realizará mediante el uso de rúbricas de evaluación y que esté a disposición del director de programas y demás docentes. El enlace de las rúbricas es:

1. <https://usbbog.github.io/Portafolios/rubricas.html>

Los criterios de evaluación final corresponden a la matriz de evaluación que se ha planteado por semestre académico y programa, con el fin de lograr una cohesión entre contenidos de las diversas asignaturas.

TECNOLOGÍA EN DESARROLLO DE SOFTWARE					
SEMESTRE I	SEMESTRE II	SEMESTRE III	SEMESTRE IV	SEMESTRE V	SEMESTRE VI
I. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO (según plantilla)	DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA BASE DE DATOS	I. ARQUITECTURA SOFTWARE DE LA SOLUCIÓN	I. IMPLEMENTACIÓN DEL CRUD PARA TODOS LOS MÓDULOS	I. PRESENTACIÓN DEL SISTEMA 100% FUNCIONAL	I. APLICACIÓN MOVIL
Introducción	Conexión con la base de datos	Conexión con la base de datos	Manejo de sesiones, roles y permisos.	Creación de al menos un módulo de la web utilizando el modelo vista controlador con y sin framework.	Renderización dinámica de al menos dos (2) vistas consumiendo de forma recurrente servicios web.
Planteamiento del problema	CRUD	CRUD	Interfaz Gráfica con Framework (responsive)	Despliegue de la web utilizando ambiente cloud computing o CI/CD o hosted.	Generación de archivos de instalación de la app para ambas plataformas: android y IOS - usando un mismo entorno programático
Justificación del proyecto		Documento de especificación de requisitos (IEEE 830)	Generación de reportes para exportar a Excel	II. Construcción de software	
Objetivos del proyecto (General y específicos del semestre)		III. MODELADO UML	consulta a través de filtros multicriterios	Documento de especificación de arquitectura DEA IEEE	
Diagrama de Gant y EDT	II. PRESENTACIÓN DE MOCKUPS (MAQUETA)	Diagrama de casos de uso	Incluir animación en java Script o animate	Evidencia de uso de metodología Scrum y versionador Git	
II. LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	Mockups o prototipo inicial	Diagrama de clases.	Encriptación		
Técnicas	Landing page en HTML, CSS, Bootstrap	Diagrama de Actividades			
Diagramas de procesos		Diagramas de Estado			
Tabulación de la información recolectada		Evidencia de la implementación de SCRUM			
Conclusiones del proceso de recolección de información		III. PROCEDIMIENTOS ALMACENADOS			
III. MER y Modelo relacional		Procedimiento almacenado			
Modelo relacional					
Consultas multitable					

Diccionario de datos					

TECNOLOGÍA EN AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL					
SEMESTRE I	SEMESTRE II	SEMESTRE III	SEMESTRE IV	SEMESTRE V	SEMESTRE VI
I. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO (según plantilla)	I. Fundamentación	I. Plan Operativo con el ciclo PHVA.	I. Aplicación de sistema de gestión de calidad.	I. Planos P&D, eléctricos o electrónicos.	I. Plan de mantenimiento y validación de funcionalidades
1. Introducción	1. Simulación	Identificación de los actores a nivel organizacional y operativo del proyecto.	Generación de documentación con normativa ISO9001 y/o integración de la norma ISO3001, según sea el caso.	Identificación de los elementos de control y generación de potencia.	Informe de aplicación de gestión de mantenimiento.
2. Planteamiento del problema	2. Aspectos técnicos		Verificación de requerimientos.	II. Programación y prototipo.	Informe de mejora de procesos.
3. Justificación del proyecto	II. PRESENTACIÓN DE PLANOS INICIALES DEL PROTOTIPO	II. Planos P&D.		Elaboración y aplicación de programación en dispositivo PLC, microcontroladores o microprocesadores al prototipo.	II. Planos P&D, eléctricos o electrónicos.
4. Objetivos del proyecto	1. Elaboración de un prototipo inicial en planos electrónicos.	Aplicación de la normativa ISA.	II. Planos P&D.	Integración de nuevos elementos de potencia y elaboración de PCB de ser necesarias.	Identificación de los elementos de control y comunicaciones.
· General		Identificación de los elementos de instrumentación y sensórica que apliquen al proyecto.	Identificación de los elementos hidroneumáticos y/o de adquisición de señales en el proceso.	Inclusión de al menos una red simple de conexión entre máquina a máquina (M2M) con mínimo dos dispositivos.	II. Programación y prototipo.
· Específicos		III. Planos electrónicos y prototipo.	III. Programación y prototipo.		Integración de tableros de control o HMI en el proceso final.
5. Delimitación y alcance		Elaboración de segundo prototipo en esquemas electrónicos y/o eléctricos.	Elaboración y aplicación de programación en dispositivo PLC, microcontroladores o microprocesadores al prototipo.		III. SUSTENTACIÓN FINAL
6. Matriz de riesgos y contingencias		Avance de prototipo funcional con elementos de circuitos AC y/o microcontroladores.	Avance de prototipo funcional con elementos de hidroneumática y/o adquisición de señales.		Prototipo funcional en físico.

			Uso de PLC o microcontroladores como PLC.		
COMPETENCIAS EN INGLÉS					
SEMESTRE I	SEMESTRE II	SEMESTRE III	SEMESTRE IV	SEMESTRE V	SEMESTRE VI
Resumen del proyecto en inglés en su portafolio	Resumen y presentación de integrantes en inglés en el portafolio	Resumen, presentación de integrantes y justificación en inglés en el portafolio	Parte introductoria del portafolio del proyecto en inglés	Exposición verbal en inglés que incluye: presentación personal de los integrantes y resumen del proyecto.	Exposición verbal en inglés que incluye: Presentación personal de los participantes, presentación de al menos 4 ítems que conforman el proyecto (resumen, justificación, desarrollo, conclusiones en el portafolio).

Nota: Se debe buscar en todo momento que los proyectos entreguen productos y/o prototipos que incluyan componentes de las asignaturas del semestre (acorde a la matriz anterior), y con esto potenciar los proyectos y buscar generar mayor participación por parte de los estudiantes, y una consolidación del proceso formativo mediante los proyectos integradores.

Documentación del proyecto en portafolio digital

Para estandarizar las entregas documentales de cada proyecto, se ha definido que se realizará la consolidación de la información mediante la utilización de un portafolio digital, en él se presentará un poster en pdf y a criterio del grupo se pueden entregar volantes en el stand donde se haga la socialización del proyecto.

El portafolio digital hace las veces de documento oficial del proyecto integrador, y es un requisito fundamental realizar todas las entregas mediante el mismo. Para el diseño del portafolio se hará uso de GitLab Pages. Video instructivo de creación de portafolio en GitLab:

Será labor del docente líder de semestre mostrar a los estudiantes la herramienta para la realización de la documentación, con el fin de brindar el acompañamiento para dudas acerca del uso de esta.