

Etapas construir un edificación: factibilidad, diseño (modelamiento en sketchup), su construcción (cimentación, muros, redes, techos, acabados)

Bellas artes | Arquitectura

Descripción del Curso

Este curso de Arquitectura tiene como objetivo formar profesionales capaces de planificar y documentar proyectos de construcción de forma eficiente, segura y sostenible. El programa aborda desde fundamentos de gestión de proyectos de construcción hasta la elaboración de documentación técnica necesaria para la ejecución de obras, con énfasis en la planificación por fases. La Unidad 6, Planificación y documentación de un plan de construcción por fases, describe secuencias, recursos, costos estimados y consideraciones de seguridad y sostenibilidad, y propone metodologías para definir secuencias lógicas de ejecución, estimar recursos y costos por fase, e incorporar criterios de seguridad y sostenibilidad en cada etapa. A lo largo del curso, los estudiantes desarrollarán habilidades críticas, analíticas y técnicas para analizar proyectos de obra, proponer cronogramas realistas y justificar decisiones ante distintos actores del proyecto, como clientes, contratistas y autoridades. Se fomenta el aprendizaje práctico mediante estudios de caso, ejercicios de simulación y el uso de herramientas de planificación y documentación (cronogramas, presupuestos, memorias técnicas y planos). El programa está dirigido a estudiantes de Arquitectura mayores de 17 años, con interés en la gestión de proyectos y la sostenibilidad de la construcción. El curso promueve el desarrollo integral del estudiante: pensamiento crítico, comunicación técnica, trabajo colaborativo y ética profesional. Al finalizar, el alumno debe ser capaz de redactar un plan de construcción por fases completo (cimentación, estructura, redes, cubiertas y acabados), describiendo secuencias, recursos, costos y criterios de seguridad y sostenibilidad, y de presentar de forma clara y documentada las decisiones ante diferentes públicos.

Competencias

- Analizar, planificar y gestionar proyectos de construcción por fases, integrando secuencias lógicas y priorización de fases críticas.
- Aplicar criterios de seguridad y salud ocupacional, así como estándares de sostenibilidad, en la planificación y ejecución de obras.
- Elaborar y comunicar documentación de planificación (cronogramas, recursos, costos, memorias técnicas) para la aprobación y supervisión de proyectos.
- Estimar y asignar recursos humanos, materiales y equipos, y calcular costos por fase, con capacidad de justificar decisiones ante stakeholders.
- Utilizar herramientas de planificación (Gantt, diagramas de flujo, BIM) para optimizar secuencias y facilitar la toma de decisiones.

- Desarrollar habilidades de trabajo en equipo, comunicación técnica y ética profesional en contextos de proyectos de construcción.
- Aplicar marcos normativos y criterios de calidad, seguridad, sostenibilidad y eficiencia energética.
- Resolver problemas y adaptar planes ante cambios en variables como costos, disponibilidad de recursos o condiciones de obra.
- Evaluar impactos ambientales y sociales de las decisiones de diseño y construcción, proponiendo mejoras.

Requerimientos

- Conocimientos básicos de dibujo técnico y fundamentos de arquitectura o construcción.
- Familiaridad con conceptos de gestión de proyectos, costos y recursos.
- Conocimiento básico de herramientas de planificación (p. ej., MS Excel) y disponibilidad para cursos de software adicional (AutoCAD, BIM) según el enfoque del curso.
- Acceso a una computadora con conexión a internet y entorno de trabajo para realizar simulaciones y documentar planes.
- Capacidad para trabajar en equipo, interpretar documentos técnicos y entregar informes claros y completos.
- Lectura y comprensión de textos técnicos en español (o idioma de instrucción).

Unidades del Curso

Unidad 1: Unidad 1: Factibilidad y viabilidad del proyecto

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar requerimientos técnicos del proyecto y condiciones del terreno.
- Evaluar costos preliminares, presupuestos y viabilidad económica.
- Revisar normativa y permisos aplicables y repercusiones para la ejecución.
- Elaborar un informe de viabilidad inicial que sintetice criterios y recomendaciones.

Contenidos Temáticos

1. **Factibilidad técnica:** evaluación de condiciones del sitio, capacidad estructural y compatibilidad con el programa.
2. **Análisis económico y presupuesto preliminar:** estimación de costos, fuentes de financiamiento y viabilidad económica.
3. **Normativas, permisos y viabilidad legal:** marco regulatorio, licencias y requisitos para la viabilidad.

Actividades

- **Actividad 1: Estudio de caso de viabilidad:** análisis de un sitio propuesto, identificación de restricciones técnicas y legales, y presentación de hallazgos clave.

- **Actividad 2: Cuadro de costos preliminares:** estimación de costos de inversión y operación a alto nivel, con supuestos y riesgos.
- **Actividad 3: Revisión normativa y checklist de permisos:** revisión de normativas aplicables y elaboración de lista de permisos necesarios.
- **Actividad 4: Informe de viabilidad inicial:** integración de criterios técnicos, económicos y normativos en un borrador de informe.

Evaluación

La evaluación se centrará en:

- Calidad del informe de viabilidad (claridad, pertinencia y fundamentación de criterios).
- Rigor técnico en el análisis de condiciones del sitio y requerimientos.
- Completitud y coherencia de la revisión normativa y de permisos.
- Presentación y defensa de los resultados ante un panel.

Unidad 2: Unidad 2: Restricciones del sitio y del programa arquitectónico; briefing técnico

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar restricciones topográficas, de servicios, accesibilidad y clima del sitio.
- Analizar el programa arquitectónico para definir requerimientos espaciales y prioridades de diseño.
- Desarrollar un briefing técnico que consolide criterios de desempeño, alcance y entregables.

Contenidos Temáticos

1. **Restricciones del sitio:** topografía, servicios, accesibilidad, drenaje, clima y geotecnia.
2. **Programa arquitectónico y prioridades:** áreas requeridas, relaciones espaciales, flexibilidad y requerimientos de rendimiento.
3. **Briefing técnico:** estructura de entregables, metodología de recopilación y formato de reporte.

Actividades

- **Actividad 1: Inspección y recopilación de datos del sitio:** levantamiento de condiciones del terreno, servicios existentes y accesos.
- **Actividad 2: Taller de definición de prioridades:** priorización de áreas y requisitos según programa y restricciones.
- **Actividad 3: Elaboración de briefing técnico:** documentación de criterios, alcance, criterios de desempeño y entregables.
- **Actividad 4: Análisis de impacto de cambios en el programa:** simulación de escenarios y registro de decisiones.

Evaluación

Se evaluará la capacidad de traducir restricciones y requerimientos en un briefing técnico claro y coherente, la calidad del análisis de sitio y la consistencia entre programa y propuesta de diseño.

Unidad 3: Unidad 3: Modelado en SketchUp para diseño conceptual

Objetivos de Aprendizaje

- Crear la volumetría y distribución espacial en base al briefing técnico.
- Incorporar criterios de sostenibilidad (orientación, ventilación natural, iluminación) en el modelo.
- Generar un modelo con nivel de detalle (LOD) adecuado para diseño conceptual y para exportación a planos.

Contenidos Temáticos

1. **Modelado básico en SketchUp:** organización del proyecto, rutas de trabajo y agrupación de elementos.
2. **Volumetría y distribución espacial:** creación de cuerpos, paredes y espacios funcionales.
3. **Sostenibilidad y detalle:** orientación, sombras, ventilación y criterios de detalle para diseño conceptual.
4. **Gestión de LOD y exportación:** niveles de detalle, escenas y exportación para planos y presentaciones.

Actividades

- **Actividad 1: Tutorial de SketchUp y organización del proyecto:** configuración inicial, importación de datos y estructura de archivos.
- **Actividad 2: Desarrollo de volumetría y planta esquemática:** creación de volúmenes, distribución de espacios y relaciones funcionales.
- **Actividad 3: Integración de criterios de sostenibilidad:** análisis de orientación, sombras y iluminación natural en el modelo.
- **Actividad 4: Gestión de LOD y vistas de presentación:** definir niveles de detalle y generar vistas para revisión.
- **Actividad 5: Revisión de consistencia con briefing:** verificación de que el modelo responde a objetivos y restricciones.

Evaluación

Se evaluará la calidad del modelo 3D, la coherencia con el briefing, la aplicación de criterios de sostenibilidad y la capacidad de generar vistas conceptuales útiles para la toma de decisiones.

Unidad 4: Unidad 4: Generación de planos y representaciones derivadas del modelo SketchUp

Objetivos de Aprendizaje

- Definir vistas técnicas y capas adecuadas para la documentación del diseño.
- Verificar la consistencia entre el modelo 3D y los planos 2D generados.
- Preparar archivos en formatos y escalas adecuados para revisión y entrega.

Contenidos Temáticos

1. **Planificación de planos a partir del modelo 3D:** estructuras de capas, plantillas y estilos de anotación.
2. **Normas de representación y escalas:** escalas típicas, cotas y normas de dibujo.
3. **Integración de cotas, secciones y detalles:** generación de secciones transversales y detalles constructivos.
4. **Coherencia entre 3D y 2D:** verificación cruzada y resolución de inconsistencias.

Actividades

- **Actividad 1: Generación de plantas, elevaciones y secciones:** extracción de vistas desde SketchUp y organización de la documentación.
- **Actividad 2: Revisión de consistencia 3D-2D:** comparaciones y ajustes en modelos y planos.
- **Actividad 3: Preparación de archivos para entrega:** formatos, escalas, anotaciones y hojas de presentación.
- **Actividad 4: Presentación de un conjunto de planos:** entrega y defensa de la documentación frente a pares.

Evaluación

Se evaluará la precisión de las plantas, elevaciones y secciones, la consistencia con el modelo 3D y la calidad de la entrega documental.

Unidad 5: Unidad 5: Diseño conceptual y esquemático de cimentación, muros, redes, techos y acabados

Objetivos de Aprendizaje

- Proponer cimentación adecuada a las condiciones del suelo y de carga prevista.
- Diseñar muros, sistemas de redes (eléctrico, agua, saneamiento, climatización) y techos esquemáticos.
- Seleccionar materiales y técnicas constructivas compatibles con presupuesto y normativa vigente, considerando sostenibilidad.

Contenidos Temáticos

1. **Cimentación conceptual:** criterios de diseño, tipos de cimentación y acción del suelo.
2. **Muros y redes:** estructurales y divisiones; redes eléctricas, sanitarias y de climatización, esquemas de instalación.
3. **Techos y acabados:** cubiertas, impermeabilización y acabados superficiales.
4. **Materiales, técnicas y normativa:** selección de materiales, técnicas constructivas y cumplimiento normativo.

Actividades

- **Actividad 1: Selección de cimentación conceptual:** análisis de terreno, carga y solución adecuada con justificación técnica.
- **Actividad 2: Esquemas de muros y redes:** diagramas de instalaciones y distribución de elementos constructivos.
- **Actividad 3: Propuesta de acabados y materiales:** comparativa de materiales, costos y sostenibilidad.
- **Actividad 4: Revisión normativa y criterios de calidad:** verificación de cumplimiento y preparación de un informe corto de recomendaciones.

Evaluación

La evaluación verificará la claridad y viabilidad de las soluciones conceptuales, la coherencia entre sistemas estructurales y acabados, y el alineamiento con normativa y presupuesto.

Unidad 6: Unidad 6: Planificación y documentación de un plan de construcción por fases

Objetivos de Aprendizaje

- Definir secuencias lógicas de ejecución por fases y priorizar fases críticas.
- Estimar recursos, mano de obra, equipos y costos por fase.
- Integrar seguridad, salud ocupacional y criterios de sostenibilidad en el plan de obra.

Contenidos Temáticos

1. **Planificación por fases:** secuencias, interdependencias y hitos.
2. **Recursos y logística:** mano de obra, equipos, proveedores y almacenamiento.
3. **Estimación de costos y control:** presupuestos por fase, márgenes y riesgos.
4. **Seguridad y sostenibilidad en la obra:** planes de seguridad, gestión de residuos y eficiencia energética en obra.

Actividades

- **Actividad 1: Elaboración de cronograma maestro:** desarrollo de un diagrama de Gantt con fases, dependencias y hitos.
- **Actividad 2: Estimación de costos por fase:** asignación de costos directos e indirectos y creación de un presupuesto consolidado.
- **Actividad 3: Plan de logística y seguridad:** definición de rutas de entrega, almacenamiento y protocolo de seguridad.
- **Actividad 4: Plan maestro de construcción:** integración de secuencias, recursos, costos y criterios de sostenibilidad en un documento final.

Evaluación

Se evaluará la capacidad para planificar la ejecución por fases, la coherencia de costos y recursos, y la adecuación de medidas de seguridad y sostenibilidad en el plan de construcción.