



POR LA CUAL SE RESUELVE RATIFICAR LA RESOLUCIÓN AD REFERÉNDUM DEL CONSEJO DIRECTIVO N° 297/2023 “POR EL CUAL SE AUTORIZA LA HABILITACIÓN DEL PRIMER MODULO DEL DIPLOMADO MODELADO DE INFORMACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN (BIM).”.-

San Lorenzo, 28 de abril de 2023
Acta N° 09 – Sesión Ordinaria – Consejo Directivo

VISTO y

CONSIDERANDO: El Expediente N° 2118 de fecha 17 de abril del corriente año del Prof. Arq. Edilio Morales, Director de Postgrado, por la cual presenta la Propuesta del Plan Académico del primer módulo del Diplomado Modelado de Información para la Construcción – BIM, y hace entrega del Plan Académico de dicho Diplomado que incluye la Fundamentación, los Objetivos, el Perfil del Egresado, la organización académica, la estructura del plan, las evaluaciones y el calendario.-

El Artículo 84° del Estatuto de la Universidad Nacional de Asunción, son deberes del Decano, inciso f) Adoptar las medidas necesarias y urgentes para el buen gobierno de la Facultad, con cargo de dar cuenta de las mismas al Consejo Directivo. -

La Resolución Ad referéndum del Consejo Directivo N° 297/2023 “POR EL CUAL SE AUTORIZA LA HABILITACIÓN DEL PRIMER MODULO DEL DIPLOMADO MODELADO DE INFORMACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN (BIM).”.-

POR TANTO: **EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE DE LA U.N.A. EN USO DE SUS ATRIBUCIONES LEGALES, RESUELVE:**

Art. 1°: **RATIFICAR** la Resolución Ad referéndum del Consejo Directivo N° 297/2023 de fecha 26/04/2023.-

Art. 2°: **APROBAR** el plan académico y el calendario del primer módulo-de los tres-del Diplomado: Modelado de Información para la Construcción – BIM a desarrollarse en la modalidad virtual, como se describe a continuación:

DIPLOMADO:
MODELADO DE INFORMACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN (BIM)
(Desarrollo del 1° de los 3 Módulos.)

Antecedentes.

El desarrollo de softwares paramétricos que se inició durante la década de 1970 -y que logró poner a disposición de Arquitectos, Ingenieros y Diseñadores los primeros programas operativos- a partir de mediados de los 90 ha influenciado muy fuertemente no sólo a la morfología de los edificios diseñados por los estudios y profesionales más vanguardistas, sino también, a los propios procesos proyectuales, que comenzaron a basarse en el concepto de “preconstrucción” involucrando técnicas de diseño generativo y modelado adaptativo, haciendo un uso cada vez mayor de algoritmos que han ido dotando a estos sistemas de un creciente grado de inteligencia artificial (AI) y haciendo uso de técnicas de simulación y visualización como la realidad virtual (VR) y la realidad aumentada (AR).

Estos nuevos desarrollos tecnológicos han facilitado el estudio de las organizaciones complejas que hoy conforman la trama del nuevo paradigma proyectual.

En este contexto, el pensamiento proyectual ha experimentado una profunda transformación, dando origen a una nueva heurística que ha abierto a los diseñadores nuevos horizontes al aliviar el trabajo de representación del proyecto, tan estrechamente vinculado al análisis y evaluación de las propuestas durante las diversas etapas de producción proyectual. Concomitantemente, proveyó la posibilidad de un verdadero cambio de procesos, a través de un entorno colaborativo, al generar un contenedor que maneja datos gráficos y no gráficos en una base de datos que los integra bidireccionalmente con otros contenedores complementarios. La interacción de los diferentes actores de la construcción queda así facilitada evitando la clásica pérdida o interpretación equivocada de la información.

Al mismo tiempo, la humanidad comenzó a tomar conciencia de la realidad ecológica y energética por la que está transitando nuestro planeta, por lo que las herramientas de simulación se basaron en los modelos BIM (**Building Information Modeling**) para lograr el análisis de rendimiento energético que hoy nos permiten lograr proyectos más

POR LA CUAL SE RESUELVE RATIFICAR LA RESOLUCIÓN AD REFERÉNDUM DEL CONSEJO DIRECTIVO N° 297/2023 “POR EL CUAL SE AUTORIZA LA HABILITACIÓN DEL PRIMER MODULO DEL DIPLOMADO MODELADO DE INFORMACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN (BIM).”.-

eficientes y probados, al tiempo que pone en las manos de quien tenga acceso a una computadora, todo un universo virtual en el que experimentar e investigar sobre temas proyectuales, constructivos, estructurales, etc.

Razones que determinan la necesidad de creación del Diplomado:

Siendo que nos encontramos transitando una nueva revolución tecnológica (Industria 4.0) y que ésta afecta de manera directa y profunda al desempeño de nuestra profesión, consideramos que resulta primordial ofrecer a nuestros docentes, profesionales y estudiantes del último semestre la posibilidad de capacitarse en las habilidades que le permitan hacer un correcto uso metodológico y procedural de los nuevos instrumentos tecnológicos y que lo mantengan atento y abierto a los futuros cambios que sin dudas se sucederán con cada vez mayor velocidad, siempre prevenido de no caer en propuestas solucionistas (según la concepción de Evgeny Morozov), sino dejando a la tecnología todo aquello que nos pueda resolver para dedicarnos de lleno a lo que aún no está a su alcance y dedicarnos plenamente al desafío de llevar un paso más allá los horizontes de la creatividad.

BIM es una metodología de trabajo que hoy está disponible gracias a un conjunto de diversos programas paramétricos, que brindan un entorno donde los elementos virtuales adoptan las características físicas de los elementos constructivos reales, están dotados de cierto grado de inteligencia y pueden ser compartidos por cada vez más programas específicos de diversas especialidades, propiciando el proyecto colaborativo coordinado (IPD, Integrated Project Delivery); es decir que cada vez más especialistas cuentan con más información para considerar y evaluar en pos de mejorar el rendimiento de los edificios al enfocarnos en el logro de proyectos cada vez más racionales y económicos, incluso desde el punto de vista de la sustentabilidad -que se ha convertido en una imperiosa necesidad de nuestros días.

El desarrollo de estas habilidades resulta indispensable para las nuevas generaciones de arquitectos como para la evolución de una nueva vanguardia arquitectónica y la incorporación de los saberes asociados a la mismas se constituyen en un aspecto fundamental en la formación continua de los profesionales de la Arquitectura.

Objetivos del Diplomado

- Difundir la metodología BIM a fin de propagar los beneficios que la misma genera en cuanto a ahorro de tiempo, medios y energía.
- Analizar las normativas de Modelado de Edificios con información más difundidas en el mundo y las presentes en el país, adaptadas a nuestra realidad.
- Proporcionar al profesional los fundamentos teóricos que le permitan construir sus propias estrategias de diseño, acordes a la lógica de los sistemas emergentes y a los nuevos paradigmas del diseño arquitectónico.
- Capacitar al profesional en los nuevos procedimientos y procesos de manejo de información que le permitan construir sus propias estrategias laborales acordes a la lógica de los sistemas emergentes y al nuevo paradigma del manejo de la información promoviendo las nuevas formas de trabajo (BIM, IPD, Diseño Paramétrico, simulación, etcétera).
- Brindar al profesional las herramientas tecnológicas disponibles que le permitan producir proyectos de un modo integrado, innovador y competitivo.
- Profundizar en el estudio de los sistemas y programas paramétricos, con los cuales se desarrollarán nuevos procesos creativos, de análisis y de control.

Destinado a:

- Arquitectos e Ingenieros.
- Docentes y profesores de las Facultades de Arquitectura e Ingeniería.
- Estudiantes del último Semestre de la FADA/UNA.

Perfil del egresado.

Se aspira a formar egresados con capacidad y experticia para:

- Integrar en las etapas del proceso de diseño arquitectónico y en la realización de la obra respectiva los más avanzados aspectos tecnológicos, metodológicos y teóricos de la arquitectura, logrando niveles superiores de productividad y en un entorno de trabajo interdisciplinario gracias a la destreza lograda en el manejo de las herramientas digitales estudiadas y al conocimiento del universo de posibilidades de interacción con otras disciplinas de especialización técnicas, que encuentran en la metodología BIM un punto de contacto fundamental.
- Generar visualizaciones y presentar el proyecto de manera innovadora, clara, creativa y comprensibles, presentar sus proyectos arquitectónicos por medio de un lenguaje grafico volumétrico y verbal, sustentado en las más avanzadas técnicas de expresión vigentes.
- Organizar, dirigir y participar de equipos de trabajo BIM.



POR LA CUAL SE RESUELVE RATIFICAR LA RESOLUCIÓN AD REFERÉNDUM DEL CONSEJO DIRECTIVO N° 297/2023 “POR EL CUAL SE AUTORIZA LA HABILITACIÓN DEL PRIMER MODULO DEL DIPLOMADO MODELADO DE INFORMACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN (BIM).”.-

ORGANIZACION ACADEMICA DEL DIPLOMADO

- .- **Coordinador del Diplomado:** Arq. Enrique Javier Nuñez (FADU/UBA).
- .- **Coordinador local:** Mgter. Arq. Guillermo Giménez. (FADA/UNA.)
- .- **Cuerpo Docente:** Arq. Javier Nuñez (FADU/UBA) - Arq. Silvia Szuchman (FADU/UBA) - Ing. Daniel Knoblovitz (FADU/UBA) - Luis Mariano Ledesma (FADU/UBA).

Estructura del Plan de Estudios

La Diplomatura se organiza en **Tres (3) Módulos** de setenta y dos (72) horas cada uno que contienen las doce (12) asignaturas que la conforman con una carga horaria total de doscientas dieciseis (216) horas, organizadas en una currícula predeterminada.

Estas asignaturas están organizadas dentro de **cuatro áreas** temáticas:

1. Área Conceptual
2. Área Instrumental
3. Área Documental
4. Área Analítica

El entorno virtual de enseñanza/trabajo juega un rol fundamental en todo lo relacionado a la implementación de la metodología BIM por tratarse del medio natural en el que se desempeñarán los profesionales cuando apliquen a sus tareas laborales los conocimientos y habilidades adquiridos durante el desarrollo del Diplomado.

La metodología BIM, es por definición una práctica colaborativa, integradora y sistematizada. Desde la estructura de cada asignatura se estará trabajando de estas maneras a fin de fomentar en nuestros estudiantes dichas prácticas desde la etapa de formación.

Modalidad de desarrollo de la Diplomatura

La modalidad de dictado de cada una de las obligaciones curriculares que componen la Diplomatura es a Distancia; previéndose que un 100% (cien por ciento) del total de duración de su dictado se emplee en actividades teórico/prácticas a desarrollar en forma virtual.

Las clases sincrónicas se apoyarán con contenidos que se compartirán mediante la **Plataforma Virtual** de la **FADA/UNA**.

Por otra parte, su dictado en forma progresiva implica que se dicten sucesivamente a lo largo de **tres (3) semestres**.

.- Entorno formativo requerido:

Los estudiantes deberán contar con computadora con cámara y micrófono, así como conexión a internet y encontrarse disponibles para la asistencia a las clases sincrónicas planificadas.

Otros dispositivos, como tablets y celulares no resultan aptos para cursar esta Diplomatura.

.- Modalidad de evaluación de las asignaturas

Se evaluarán los trabajos prácticos entregados y se podrán realizar también cuestionarios sobre temas teóricos.

.-Modalidad de la formación práctica

Cada obligación curricular, cuenta con un componente de práctica, sobre el que se basará en gran medida la evaluación de cada asignatura.

.- Evaluación final

Para aprobar la Diplomatura -los tres (3) Módulos bajo el régimen de regularidad- los participantes deberán haber cumplido con el requisito de asistencia y haber obtenido la calificación mínima obligatoria.

Para acceder al **Diploma de Modelado de Información para la Construcción (BIM)** se requiere la aprobación de las 12 asignaturas que la componen.

La aprobación de cada asignatura se realizará mediante el cumplimiento de los siguientes requisitos:



POR LA CUAL SE RESUELVE RATIFICAR LA RESOLUCIÓN AD REFERÉNDUM DEL CONSEJO DIRECTIVO N° 297/2023 “POR EL CUAL SE AUTORIZA LA HABILITACIÓN DEL PRIMER MÓDULO DEL DIPLOMADO MODELADO DE INFORMACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN (BIM).”.-

- Asistencia mayor al 75% de los encuentros correspondientes a cada asignatura, participando con cámara encendida de las clases, talleres, debates, cuestionarios de autoevaluación y trabajos prácticos propuestos por los profesores a cargo.
- Aprobación de una evaluación integradora final sobre una temática de la asignatura.

Asignaturas del Primer Módulo.

Las instancias curriculares específicas que componen este Primer Módulo -de los tres (3)- de la Diplomatura son:

Módulo	Obligaciones Curriculares Obligatorias	Horas
1	Modelado Paramétrico I	12
	Metodología BIM I	36
	Entregables I	12
	Análisis y planificación	12
	Cantidad de horas del Módulo	72

Contenidos.

● **Modelado Paramétrico I.**

Objetivos del aprendizaje:

- Conocer distintos conceptos de parametricidad como Dato, Información, Conocimiento, Sabiduría.
- Adquirir los conocimientos necesarios para la creación del modelo de información como requisito para el proceso BIM.
- Realizar un acercamiento a las herramientas de modelado paramétrico de diseño.

Contenidos Mínimos:

Modelado Arquitectónico básico sobre Software paramétrico. Modelado estructural básico sobre software paramétrico. Modelado de sitio y terreno Modelado Estructural básico.

● **Metodología BIM I.**

Objetivos del aprendizaje:

- Adquirir los conceptos principales sobre modelado digital, la importancia de la base de datos, la metodología colaborativa y la vida útil del modelo.
- Conocer las referencias nacionales e internacionales sobre el estado de avance (normas y estándares).
- Comprender la importancia de llevar a cabo una implementación de manera ordenada y los beneficios y desafíos de implementar BIM en las distintas áreas.
- Familiarizarse con los niveles de madurez, tipos/usos de modelo, LOD/LOI, Roles.

Contenidos Mínimos:

Sistemas de nomenclatura. Estudio de la Norma ISO 19650-1. Redacción de EIR. Modelado digital, Base de datos, Metodología colaborativa y vida útil del modelo. Referencias nacionales e internacionales.

● **Entregables I.**

Objetivos del aprendizaje:

- Comprender los conceptos de anotación y escala en software paramétrico.
- Distinguir texto de anotación y de modelo.
- Lograr un correcto armado de láminas.



POR LA CUAL SE RESUELVE RATIFICAR LA RESOLUCIÓN AD REFERENDUM DEL CONSEJO DIRECTIVO N° 297/2023 “POR EL CUAL SE AUTORIZA LA HABILITACIÓN DEL PRIMER MÓDULO DEL DIPLOMADO MODELADO DE INFORMACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN (BIM).”.-

- Confeccionar un conjunto de entregables correcto y bien planteado.

Contenidos Mínimos:

Anotación y escala. Texto de anotación. Texto de modelo. Armado de láminas. Etiquetas. Secciones y llamadas. Axonometría explotada. Perspectivas. Corte perspectivado. Impresión.

- **Análisis y Planificación**

Objetivos del aprendizaje:

- Obtener la capacidad de procesar la información cargada al modelo para obtener nuevas categorías de información y poder emplearla para la toma de las mejores decisiones.
- Adquirir los conocimientos necesarios para programar tareas y visualizarlas en un modelo dinámico sincronizado con el plan de trabajo propuesto.
- Utilizar el modelo para realizar un seguimiento cuidadoso de la obra, de sus grados de avance y del flujo de recursos.
- Realizar previsiones certeras de tiempos y recursos en obra.

Contenidos Mínimos:

Análisis solar del proyecto. Tiempos y camino crítico. Introducción a la gestión de proyectos. Organización de las tareas. Configuración y asignación de los recursos Seguimiento del progreso del plan del proyecto. Introducción a las herramientas de modelado federado (Navisworks). Visualización temporal de la obra. Generación de animaciones e informes para el análisis de avance de obra. Modelado y análisis de etapas constructivas (4D).

Inicio del Diplomado: 30 mayo.

Final del Primer Módulo: 1 de diciembre, 2023

DIPLOMADO:
MODELADO DE INFORMACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN (BIM)

(Desarrollo del 1° de los 3 Módulos.)

Asignaturas del Primer Módulo.

Las instancias curriculares específicas que componen este Primer Módulo -de los tres (3)- de la Diplomatura son:

Módulo	Obligaciones Curriculares Obligatorias	Horas
1	Modelado Paramétrico I	12
	Metodología BIM I	36
	Entregables I	12
	Análisis y planificación	12
	Cantidad de horas del Módulo	72

CALENDARIO DE CLASES
30 mayo al 1 de diciembre, 2023

30-mayo/2023	Martes	18 a 20 hs	Especial	Ponencia Internacional Bilal Succar
2/6/23	Viernes	18 a 21 hs	Clase 1	Modelado Paramétrico I
9/6/23	Vie	18 a 21 hs	Clase 2	Modelado Paramétrico I
16/6/23	Vie	18 a 21 hs	Clase 3	Modelado Paramétrico I
23/6/23	Vie	18 a 21 hs	Clase 4	Modelado Paramétrico I
30/6/23	Vie	18 a 21 hs	Clase 5	Modelado Paramétrico I
7/7/23	Vie	18 a 21 hs	Clase 6	Modelado Paramétrico I
14/7/23	Vie	18 a 21 hs	Clase 7	Modelado Paramétrico I
21/7/23	Vie	18 a 21 hs	Clase 8	Modelado Paramétrico I



POR LA CUAL SE RESUELVE RATIFICAR LA RESOLUCIÓN AD REFERÉNDUM DEL CONSEJO DIRECTIVO N° 297/2023 “POR EL CUAL SE AUTORIZA LA HABILITACIÓN DEL PRIMER MÓDULO DEL DIPLOMADO MODELADO DE INFORMACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN (BIM).”.-

28/7/23	Vie	18 a 21 hs	Clase 9	Modelado Paramétrico I
18/8/23	Vie	18 a 21 hs	Clase 10	Modelado Paramétrico I
25/8/23	Vie	18 a 21 hs	Clase 11	Modelado Paramétrico I
1/9/23	Vie	18 a 21 hs	Clase 12	Metodología BIM I
8/9/23	Vie	18 a 21 hs	Clase 13	Metodología BIM I
15/9/23	Vie	18 a 21 hs	Clase 14	Metodología BIM I
22/9/23	Vie	18 a 21 hs	Clase 15	Metodología BIM I
3/10/23	Mar	18 a 21 hs	Clase 16	Entregables I
6/10/23	Vie	18 a 21 hs	Clase 17	Entregables I
17/10/23	Mar	18 a 21 hs	Clase 18	Entregables I
20/10/23	Vie	18 a 21 hs	Clase 19	Entregables I
27/10/23	Vie	18 a 21 hs	Clase 20	Análisis y Planificación I
3/11/23	Vie	18 a 21 hs	Clase 21	Análisis y Planificación I
10/11/23	Vie	18 a 21 hs	Clase 22	Análisis y Planificación I
17/11/23	Vie	18 a 21 hs	Clase 23	Análisis y Planificación I
24/11/23	Vie		Elaboración TPF	
1/12/23	Vie	18 a 21 hs	Clase 24	Modelado Paramétrico I

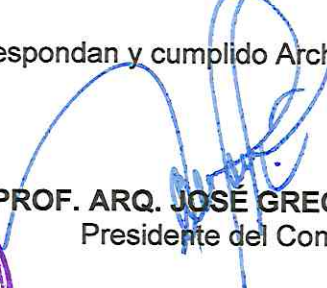
- Art. 3°:** AUTORIZAR A LA DIRECCIÓN ACADÉMICA la habilitación del primer módulo del Diplomado Modelado de Información para la Construcción – BIM.-
- Art. 4°:** FIJAR como fecha de inicio de las inscripciones del 26 de abril al 25 de mayo del corriente año; el inicio del curso el 30 de mayo del 2023 y su finalización el 01 de diciembre del 2023.-
- Art. 5°:** FIJAR el número mínimo de inscriptos en 25 y el máximo en 50. Dentro de esta cantidad se incluye hasta 20 estudiantes del último semestre.-
- Art. 6°:** ESTABLECER LOS ARANCELES del primer módulo del Diplomado Modelado de Información para la Construcción – BIM, de acuerdo al siguiente detalle:

Docentes de la FADA/UNA	Gs. 2.000.000	• cuatro (4) cuotas de Gs. 500.000
Profesionales: Arquitectos e Ingenieros	Gs. 2.400.000	• dos pagos (2) de Gs. 1.350.000
Profesionales y funcionarios de Instituciones Públicas (a partir de la inscripción de 5 profesionales (como mínimo)* inscripción simultáneamente	Contado Gs. 2.100.000	• dos cuotas de Gs. 1.200.000
Estudiantes del último semestre (hasta 20 inscriptos)	Gs. 1.000.000	• dos cuotas corridas de Gs. 500.000

- Art. 7°:** COMUNICAR a quienes correspondan y cumplido Archivar.-


LIC. NANCY CHROMEY
Secretaria de la Facultad




PROF. ARQ. JOSÉ GREGORIO INSFRAN G.
Presidente del Consejo Directivo