

Diplomado



Inicio
1 Abr

Diplomado en Ingeniería Bioclimática: Innovación y Sostenibilidad en Edificaciones

Modalidad virtual en tiempo real con el profesor vía Zoom.

100 horas académicas repartidas en 13 semanas.

Convenio con Arch-Bio Academy

Valor de la inversión:

\$950

- Tarifa Pronto Pago 1: \$880 (13 MAR)
- Tarifa Pronto Pago 2: \$900 (21 MAR)
- Tarifa Comunidad USFQ: \$890
- **Tarifa Grupal: \$900**

USFQ EDUCACIÓN CONTINUA

En colaboración con:

 **ARCH-BIO**
cademy



Descripción



Este Diplomado está diseñado para formar a profesionales en respuesta a la creciente demanda de expertos en ingeniería bioclimática, con un enfoque en el análisis técnico-científico aplicado a edificaciones. La ingeniería bioclimática combina principios de simulaciones técnicas y científicas basadas en el entorno medioambiental, junto con los requerimientos técnicos específicos de la tipología de los diferentes espacios dentro de una edificación, optimizando el confort y la eficiencia en el uso de recursos naturales, todo ello mientras se minimiza el impacto ambiental.

Justificación en el contexto ecuatoriano: Ecuador, con su diversidad climática y geográfica, presenta desafíos únicos en el diseño y construcción de edificaciones sostenibles. Desde las cálidas y húmedas regiones costeras hasta las frías y secas altitudes andinas, las condiciones varían considerablemente, lo que requiere soluciones de diseño personalizadas y adaptativas. Según el INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos), en los últimos años ha habido un crecimiento significativo en la construcción de viviendas y edificaciones, especialmente en áreas urbanas, lo que incrementa la demanda de prácticas constructivas sostenibles.

Este Diplomado proporciona herramientas y técnicas avanzadas para evaluar y mejorar el rendimiento energético de los edificios, adaptando soluciones bioclimáticas a las particularidades del entorno ecuatoriano. Se estima que, al aplicar principios bioclimáticos, las edificaciones pueden reducir su consumo energético hasta en un 30%, lo que es crucial en un país donde los costos de energía han ido en aumento y donde las políticas de sostenibilidad están cada vez más en el centro de la agenda pública.

Además, este Diplomado no solo abarca los conceptos y fundamentos de la bioclimática; su propósito es proporcionar a los participantes la capacidad de tomar decisiones técnicas bien fundamentadas y prácticas, impactando directamente en la mejora de las edificaciones y en la calidad de vida de sus ocupantes. En un contexto donde la población urbana sigue creciendo, y con ello la necesidad de infraestructura eficiente, este diplomado se posiciona como un elemento clave para aquellos que buscan liderar en la creación de ciudades más sostenibles y habitables en Ecuador.



Objetivo General

Capacitar a profesionales de diversas industrias, brindándoles un conocimiento aplicado e intermedio en ingeniería bioclimática. El diplomado, en modalidad virtual, busca desarrollar destrezas y habilidades técnicas en el análisis científico de edificaciones, enfocándose en la implementación de soluciones innovadoras y sostenibles que respondan a los desafíos ambientales actuales. A través de este proceso, los participantes estarán preparados para aplicar principios bioclimáticos en la planificación, diseño y operación de edificaciones, con un enfoque especial en la optimización del confort y la eficiencia energética.

Cronograma

[Descargar el cronograma](#)



El curso está dirigido a:

Este diplomado está dirigido a profesionales y ejecutivos en los campos de la ingeniería civil, ingeniería mecánica, medio ambiente, arquitectura, sostenibilidad, y disciplinas afines, que desean especializarse en el análisis técnico-científico aplicado a edificaciones bioclimáticas. Aunque es recomendable, no es indispensable que los participantes tengan experiencia o nociones básicas en simulaciones ambientales de rendimiento energético y operacional, métodos constructivos, tecnologías sostenibles, o certificaciones verdes.

Requisitos: No es necesario contar con experiencia previa en simulaciones ambientales. Sin embargo, se espera que los candidatos posean un interés genuino en la sostenibilidad y la construcción bioclimática. Se valorará positivamente una formación básica en disciplinas relacionadas con la ingeniería, arquitectura, o el medio ambiente. La experiencia previa en proyectos de construcción, ingeniería o sostenibilidad es un plus, pero no es indispensable para participar en el diplomado.



Los participantes que culminen del programa serán capaces de:

- ✓ Aplicar conceptos básicos de ingeniería y arquitectura bioclimática en el diseño y evaluación de proyectos, considerando las particularidades climáticas y geográficas.
- ✓ Desarrollar soluciones prácticas y sostenibles que optimicen el uso de recursos naturales en edificaciones, contribuyendo a la eficiencia energética y el confort de los ocupantes.
- ✓ Realizar análisis técnico-científicos sencillos utilizando herramientas básicas para evaluar el impacto energético y ambiental de las edificaciones.
- ✓ Comprender y aplicar principios fundamentales de certificaciones verdes, facilitando la integración de prácticas sostenibles en proyectos de construcción

Resultados de Aprendizaje Específicos del Curso

NRO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVEL
1	Conocer los fundamentos de la ingeniería bioclimática y su aplicación en edificaciones	Alto
2	Aplicar técnicas de análisis bioclimático, incluyendo radiación solar, asoleamiento, y vientos (CFD).	Medio
3	Desarrollar estrategias de confort térmico utilizando herramientas como Energy Plus	Medio
4	Evaluar la materialidad y determinar estrategias sostenibles aplicadas a proyectos de construcción.	Medio
5	Aplicar el conocimiento en certificaciones verdes	Medio



Modalidad

- Duración total del curso es de **100 horas académicas** repartidas en **13 semanas**.
- **83 horas** de clase en tiempo real vía zoom y **17 horas** de trabajo autónomo.

El curso se realizará en línea con clases en tiempo real, donde el profesor fomentará la interacción entre los estudiantes. Las sesiones seguirán la malla curricular, abordando tanto la teoría como casos reales y aplicaciones prácticas. Los participantes tendrán acceso a la **plataforma E-Learning USFQ**, con materiales del profesor, videos, artículos breves, foros y discusiones sobre los temas tratados en clase.



MODULO I.

Fundamentos de la Ingeniería Bioclimática

Objetivo de Aprendizaje: Este módulo tiene como objetivo proporcionar a los participantes una comprensión sólida y fundamental de la ingeniería bioclimática. Al finalizar este módulo, los estudiantes estarán capacitados para identificar y aplicar los principios clave del diseño bioclimático en el contexto de la planificación y construcción de edificaciones sostenibles, considerando factores ambientales y climáticos para optimizar el confort y la eficiencia energética.

- **Tema 1:** Fundamentos de la Ingeniería Bioclimática: Introducción a los conceptos básicos de la bioclimática y su relevancia en el diseño arquitectónico y la ingeniería. Se abordarán los principios de la interacción entre el entorno natural y el entorno construido, enfocándose en cómo estos principios pueden ser utilizados para mejorar el rendimiento de las edificaciones.
- **Tema 2:** Principios del Diseño Bioclimático: Exploración de los principios que guían el diseño bioclimático, incluyendo la orientación de las edificaciones, el aprovechamiento de la energía solar, la ventilación natural, y la selección de materiales. Se discutirán estrategias para integrar estos principios en el proceso de diseño para maximizar el confort térmico y minimizar el consumo energético.
- **Tema 3:** Historia y Evolución de la Ingeniería Bioclimática: Análisis de la evolución histórica de la ingeniería bioclimática desde sus inicios hasta la actualidad. Se estudiarán casos emblemáticos y se destacará la transformación de las prácticas bioclimáticas con el avance de la tecnología y la creciente necesidad de sostenibilidad en la construcción.

MODULO 2.

Análisis de Radiación Solar y Asoleamiento

Objetivo de Aprendizaje: Proporcionar a los participantes los conocimientos y habilidades necesarios para analizar la radiación solar y el asoleamiento en edificaciones, entendiendo cómo estos factores influyen en el confort térmico y la eficiencia energética, y cómo pueden integrarse en el diseño bioclimático.

- **Tema 1:** Conceptos Básicos de Radiación Solar: Introducción a la radiación solar, su naturaleza y su impacto en el diseño de edificaciones. Se explorarán los conceptos de insulación, ángulos solares, y la relación entre la radiación solar y el clima local.
- **Tema 2:** Métodos de Cálculo y Simulación de Asoleamiento: Técnicas y herramientas para calcular el asoleamiento en diferentes tipos de edificaciones. Se incluirá el uso de software especializado para modelar y simular la exposición solar a lo largo del año.
- **Tema 3:** Estrategias de Diseño Basadas en Radiación Solar y Asoleamiento: Aplicación de los conocimientos en la planificación de estrategias de diseño que optimicen la captación o protección solar, tales como la orientación de edificios, el diseño de fachadas, y el uso de dispositivos de sombreado.

MODULO 3.

Simulación de Vientos utilizando CFD (Computational Fluid Dynamics)

Objetivo de Aprendizaje: Introducir a los participantes en el uso de la Dinámica de Fluidos Computacional (CFD) para la simulación de vientos, permitiendo un análisis detallado del comportamiento del viento alrededor de edificaciones y su influencia en el diseño bioclimático.

- **Tema 1:** Fundamentos de CFD en Simulación de Vientos: Explicación de los principios básicos de la Dinámica de Fluidos Computacional, su aplicación en la simulación de vientos, y su relevancia en la ingeniería bioclimática.
- **Tema 2:** Configuración y Ejecución de Simulaciones CFD: Paso a paso de cómo configurar un modelo CFD para simular el comportamiento del viento en y alrededor de edificaciones. Incluye la selección de parámetros, condiciones de contorno, y la interpretación de los resultados.
- **Tema 3:** Interpretación de Resultados y Aplicación en el Diseño Bioclimático: Cómo interpretar los datos obtenidos de las simulaciones para tomar decisiones informadas en el diseño arquitectónico urbano. Se discutirá cómo optimizar la ventilación natural y mitigar los efectos adversos del viento.

MODULO 4.

Simulación de Vientos utilizando CFD (Computational Fluid Dynamics)

Objetivo de Aprendizaje: Capacitar a los participantes en el uso de Energy Plus para la evaluación del confort térmico en edificaciones, optimizando las condiciones internas para maximizar la satisfacción y el bienestar de los ocupantes.

- **Tema 1:** Introducción a Energy Plus y su Aplicación: Introducción a las capacidades de Energy Plus como herramienta de simulación energética. Se explorará cómo modelar edificios y simular su rendimiento térmico bajo diferentes condiciones.
- **Tema 2:** Modelado de Edificaciones para Evaluación de Confort Térmico: Creación de modelos detallados de edificaciones en Energy Plus para analizar el comportamiento térmico. Incluye la definición de materiales, sistemas de HVAC, y el perfil de ocupación.
- **Tema 3:** Análisis de Resultados y Ajuste de Parámetros para Optimización: Interpretación de los resultados de las simulaciones para evaluar el confort térmico. Se explorarán técnicas para ajustar parámetros y mejorar el rendimiento energético y la calidad ambiental interior.

MODULO 5.

Análisis de Materialidad y Determinación de Estrategias Sostenibles

Objetivo de Aprendizaje: Equipar a los participantes con los conocimientos necesarios para seleccionar materiales y determinar estrategias constructivas sostenibles que maximicen la eficiencia energética y minimicen el impacto ambiental. Además, se abordará de manera general cómo los análisis realizados en los módulos anteriores pueden aplicarse en el contexto de certificaciones verdes, y su relevancia para la sostenibilidad en edificaciones.

- **Tema 1:** Evaluación de Materiales Sostenibles: Estudio de los criterios para evaluar la sostenibilidad de los materiales de construcción, considerando factores como la energía incorporada, el ciclo de vida, y el impacto ambiental.
- **Tema 2:** Integración de Materialidad en el Diseño Bioclimático: Cómo seleccionar e integrar materiales sostenibles en el diseño bioclimático, considerando tanto la estética como la funcionalidad y la sostenibilidad.
- **Tema 3:** Estrategias Constructivas para Sostenibilidad: Desarrollo de estrategias constructivas que optimicen el uso de materiales sostenibles y que contribuyan a la reducción de la huella ecológica de las edificaciones.
- **Tema 4:** Aplicabilidad de los Análisis en Certificaciones Verdes: Revisión general de cómo los análisis de radiación solar, asoleamiento, vientos y confort térmico se integran en el proceso de certificación verde de edificaciones. Se explorarán las ventajas de implementar estos análisis para cumplir con los requisitos de certificaciones y su impacto en el diseño sostenible.

Evaluación del Curso

	Descripción	Porcentaje de la nota final
 Módulo 1	Quiz e Investigación: Evaluación de los conceptos fundamentales y principios básicos del diseño bioclimático. Análisis de un caso de estudio, aplicando los conceptos básicos del diseño bioclimático a un proyecto real.	10%
 Módulo 2	Proyecto (Parte 1): Diseño preliminar de un proyecto bioclimático, enfocándose en el análisis de radiación solar y asoleamiento.	20%
 Módulo 3	Proyecto (Parte 2): Continuación del proyecto, incluyendo la simulación de vientos y ajuste de diseño basado en los resultados CFD.	20%
 Módulo 4	Proyecto (Parte 3): Evaluación del confort térmico utilizando Energy Plus, con propuestas de mejora para el diseño.	20%
 Módulo 5	Proyecto Final: Diseño completo integrando todos los análisis realizados, con un enfoque en la materialidad y estrategias sostenibles.	20%
 Sesiones Zoom	El participante debe asistir al 80% de las sesiones	10%

Emisión del CERTIFICADO

Certificado de aprobación

El participante al finalizar el programa deberá cumplir con un mínimo del 80% de asistencia total y el 80% de componentes globales para recibir el certificado otorgado por la Universidad San Francisco de Quito.

Credenciales digitales

El participante al finalizar el programa deberá cumplir con los parámetros del certificado de aprobación para recibir su insignia digital (que despliega todas las habilidades adquiridas a lo largo del programa y pueden compartirla vía redes sociales).

En caso de no cumplir con los parámetros de aprobación, la USFQ no podrá emitir ningún certificado ni insignias a los participantes



*Credencial referencial



Perfil de los Docentes



**Miguel Andrés
Guerra**

- Miguel Andrés Guerra tiene un PhD en Ingeniería Civil de Virginia Tech (Estados Unidos). También cuenta con un MSc en Ingeniería de Construcción y Gestión de Proyectos de Iowa State University (Fulbright-Estados Unidos). Estudió su Ingeniería Civil en la Universidad San Francisco de Quito (USFQ, Ecuador). Es profesor de Ingeniería Civil y Arquitectura en la USFQ. Dirige la Maestría de Dirección de Empresas Inmobiliarias y Constructoras MDI. Su investigación se enfoca en la toma de decisiones para el diseño y la construcción de proyectos de infraestructura sostenibles; la planificación de ciudades sostenibles, inteligentes y resilientes; y el desarrollo de profesionales que no solo tengan un sólido conocimiento técnico y práctico, sino también el entendimiento social para, a través de la infraestructura, abordar desafíos en temas humanitarios, ambientales, sociales y de equidad. Ha dirigido proyectos de infraestructura en Ecuador y Estados Unidos para urbanizaciones como movimiento de tierras, obras de agua potable, alcantarillado, soterrado de cables eléctricos y fibra óptica, vías, acueductos, reservorios de agua, construcción de casas y edificios para proyectos residenciales, etc. Miguel Andrés ha dirigido la planificación y construcción de más de una docena de proyectos inmobiliarios. Ha dado asesoramiento técnico y conferencias en más de 15 ciudades de Estados Unidos, 2 de Inglaterra, Escocia, India, Croacia, Serbia y Colombia.



Mauro Cepeda

- Arquitecto por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, y ganador de la Medalla de Oro en la Biental Panamericana de Arquitectura. Actualmente, es Chief Growth Officer y cofundador de Arch-BIO y la Academy Arch-BIO, organizaciones líderes en arquitectura bioclimática y sostenible. Mauro se especializó en Sustainable Building Technologies en la University of Nottingham, fortaleciendo sus competencias técnicas y científicas en la toma de decisiones estratégicas de edificaciones pasivas y activas, basándose en la comprobación científica. Actualmente, cursa un Executive MBA en IDE Business School y ha completado un GIP (Global Immersion Program) en la Harvard Business School y la Wharton School of Business, ampliando su liderazgo estratégico y su capacidad para integrar sostenibilidad con innovación empresarial en entornos globales competitivos. Como docente, Mauro ha impartido cátedras sobre Bioclimática Aplicada a Edificaciones, Sostenibilidad y Medio Ambiente, Eficiencia Energética, y Diseño Arquitectónico, así como docente invitado y conferencista internacional, con investigaciones destacadas en la University of Chicago Illinois y la University of Egypt.



Perfil de los Docentes



**Santiago
Morales**

- Arquitecto por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y actual CEO y cofundador de Arch-BIO y la Academy Arch-BIO, organizaciones enfocadas en la sostenibilidad y el diseño bioclimático. Con más de 15 años de experiencia en la industria, ha liderado proyectos de alto impacto en el desarrollo sostenible, contribuyendo significativamente al entorno construido en diversas regiones del país. Especialista en Renewable Energy & Architecture por la University of Nottingham, donde fue reconocido como el mejor estudiante entre los másteres de ingeniería, Santiago ha fortalecido su capacidad técnica y científica en áreas como la evaluación del performance de edificaciones, con colaboraciones con la University of Chicago Illinois y la University of Egypt. Actualmente, cursa un Executive MBA en IDE Business School Santiago también es docente en programas en universidades como la UDLA, PUCE y UTE, e instituciones internacionales. Santiago también es miembro del directorio de Constructores Positivos, donde aporta su experiencia en normativa y planificación urbana. Además de su carrera académica y profesional, es un ciclista apasionado, trasladando su dedicación y determinación del deporte a su trabajo en arquitectura sostenible.



Biaggio Arévalo

- Líder a nivel nacional e internacional en eficiencia energética, construcción sostenible y el movimiento de sostenibilidad. Su trayectoria profesional comenzó durante la crisis inmobiliaria de 2007-2008 en Seattle, donde identificó las limitaciones de las prácticas de construcción convencionales e inició su camino hacia la sostenibilidad en la arquitectura. Como uno de los primeros LEED AP en América Latina y el primero en Colombia, Arévalo ha sido pionero en la implementación de prácticas sostenibles en el diseño y la construcción. Con una sólida experiencia en la multinacional JLL, lideró iniciativas de desarrollo empresarial, gestión administrativa y aplicando principios sostenibles. A lo largo de su carrera, ha participado como consultor en más de 20 proyectos certificados bajo LEED® y EDGE. Arévalo es también un reconocido académico y comunicador. Ha sido profesor universitario durante más de 10 años, autor de múltiples libros y artículos sobre construcción ecológica, gestión de proyectos y sostenibilidad, y orador principal en más de 50 talleres y conferencias nacionales e internacionales. Su compromiso con la formación y la comunidad se refleja en su rol como mentor de jóvenes profesionales y voluntario en diversas ONG, promoviendo el desarrollo de nuevas generaciones en el ámbito de la sostenibilidad. Su experiencia y liderazgo han sido fundamentales para avanzar en la integración de prácticas sostenibles en la industria de la construcción, posicionándolo como una figura destacada en el sector.

Registro

TARIFA	INVERSIÓN
Tarifa Pronto Pago 1	\$880 (13 MAR)
Tarifa Pronto Pago 2	\$900 (21 MAR)
Tarifa Comunidad USFQ	\$890
Tarifa Grupal	\$900
Tarifa Público General	\$950

Formas de Pago

Transferencia o Deposito

Banco Bolivariano
Universidad San Francisco de Quito
Cuenta corriente: 5075003350
RUC: 1791836154001

Banco Pichincha
Universidad San Francisco de Quito
Cuenta corriente: 3407330004
RUC: 1791836154001

Tarjeta de Crédito

- Dar click en el siguiente botón y complete la información solicitada por el formulario.
- Al finalizar quedará registrado automáticamente en el sistema

[Pago con Tarjeta de crédito](#)



Con Diners, Banco Pichincha, Guayaquil, Bolivariano o Produbanco podrás acceder al siguiente financiamiento:

- 3 y 6 meses sin intereses
- 9 y 12 meses con intereses

Confirmación del Pago y Registro

Confirmación de tu Pago

Transferencia/Depósito:

Enviar una copia del comprobante de depósito (escaneado) y sus datos personales: (nombres completos, cédula, teléfono y dirección) al siguiente mail: rordonez@usfq.edu.ec

Tarjeta de Crédito

No es necesario confirmar su pago, el sistema registrará sus datos automáticamente.

Factura

Si requiere factura con datos distintos al del participante, detallar en el correo los siguientes datos (razón social, RUC/cédula, teléfono, dirección y correo electrónico).

Confirmación de registro

Recibirá un mail de confirmación de registro con la información pertinente al curso.

*La coordinación del programa se reserva el derecho de suspender o reprogramar la realización del actividad si no cuenta con el mínimo de alumnos requeridos o por motivos de fuerza mayor. En tal caso, se devuelve a los alumnos matriculados la totalidad del dinero a la brevedad posible.

Contáctate con Nosotros



Servicio y Atención al Cliente

Francisco Leon

fleont@usfq.edu.ec

 +593 99 970 4773 



Nuestros Programas

Programas Educación
Continua Universidad San

Francisco de Quito

