Diplomado

Geotécnia Aplicada a las Excavaciones de Túneles y Minería



tech universidad tecnológica



tech universidad tecnológica

Diplomado

Geotécnia Aplicada a las Excavaciones de Túneles y Minería

Modalidad: **Online**

Duración: **6 semanas**

Titulación: **TECH - Universidad Tecnológica**

Horas lectivas: **150 h.**

Acceso web: **www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/geotecnia-aplicada-excavaciones-tuneles-mineria**

Índice

01
Presentación
pág. 4

02
Objetivos
pág. 8

03
Dirección del curso
pág. 12

04
Estructura y contenido
pág. 16

05
Metodología
pág. 20

06
Titulación
pág. 28

01

Presentación

Durante el recorrido de este Curso, los alumnos conocerán todo lo relativo a la aplicación y construcción de túneles y galerías mineras, así como las intersecciones entre ellos y la interacción con los elementos ya construidos, como son la influencia de dichas excavaciones en la superficie o con otras construcciones previas. Se analizarán sus distintas aplicaciones y la conveniencia de cada uno, dependiendo de los condicionantes del terreno a tratar y del trabajo a realizar. Estos contenidos, permitirán al profesional realizar un análisis original y orientado a la aplicación de los conceptos teóricos desarrollados a lo largo de todo el Curso, de tal forma que se convertirá inequívocamente en un profesional mucho más capaz y codiciado.





Gracias a este completísimo Diplomado podrás conocer las últimas novedades en geotécnia aplicada a túneles y minería, y crecerás en tu profesion”

El Diplomado en Geotécnia Aplicada a las Excavaciones de Túneles y Minería está diseñado académicamente para dotar de un conocimiento profundo, partiendo de unos conceptos avanzados ya adquiridos en el mundo de la ingeniería civil y desde un punto de vista de aplicación práctica, los aspectos geotécnicos de mayor importancia que pueden encontrarse en distintas tipologías de obras civiles.

En cuanto al contenido, este Diplomado se dedica a una parte muy importante de la geotecnia como la excavación profunda, es decir los túneles y las excavaciones mineras.

Este aspecto es tan extenso que se desarrollará a lo largo de todo el Curso, así como se llevará a cabo un recorrido por las metodologías, los criterios de cálculo y las particularidades que la excavación tanto de túneles como de galerías mineras implica.

Este recorrido se realiza tanto para los distintos medios de excavación, haciendo referencia a la maquinaria en sí, la metodología propiamente dicha, la adecuación de los terrenos y los diámetros de las excavaciones con las mismas, como a la excavabilidad de los suelos y rocas, correspondiendo con estos modos de excavación.

La aplicación de los túneles y las galerías mineras, las intersecciones entre ellos y la interacción con los elementos ya construidos, como son la influencia de dichas excavaciones en la superficie o con otras construcciones previas, son elementos de este módulo.

En consecuencia, el Diplomado en Geotécnia Aplicada a las Excavaciones de Túneles y Minería integra el programa educativo más completo e innovador del mercado actual en conocimientos y últimas tecnologías disponibles además de englobar a todos los sectores o partes implicadas en este campo. Asimismo, el Diplomado está formado por ejercicios basados en casos reales de situaciones gestionadas en la actualidad o a las que se han enfrentado anteriormente el equipo docente.

Todo ello, a lo largo de una formación 100% online que aporta al alumno la facilidad de poder cursarla dónde y cuándo quiera. Solo necesitará un dispositivo con acceso a internet, y podrá acceder a un universo de conocimientos que serán la principal baza del ingeniero a la hora de posicionarse dentro de un sector cada vez más demandado por empresas de diversos sectores.

Este **Diplomado en Geotécnia Aplicada a las Excavaciones de Túneles y Minería** contiene el programa educativo más completo y actualizado del mercado. Las características más destacadas de la formación son:

- El desarrollo de casos prácticos presentados por Cursos en Ingeniería Civil y Geotécnica.
- Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que están concebidos recogen una información científica y práctica sobre aquellas disciplinas indispensables para el ejercicio profesional.
- Los ejercicios prácticos donde realizar el proceso de autoevaluación para mejorar el aprendizaje.
- Su especial hincapié en metodologías innovadoras.
- Las lecciones teóricas, preguntas al Curso, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual.
- La disponibilidad de acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet.

Aplica los últimos avances en esta materia y aporta a tu currículo un impulso de valor gracias a este completísimo Diplomado de TECH”

Contarás con materiales y recursos didácticos innovadores que facilitarán el proceso de aprendizaje y la retención por más tiempo de los contenidos aprendidos”

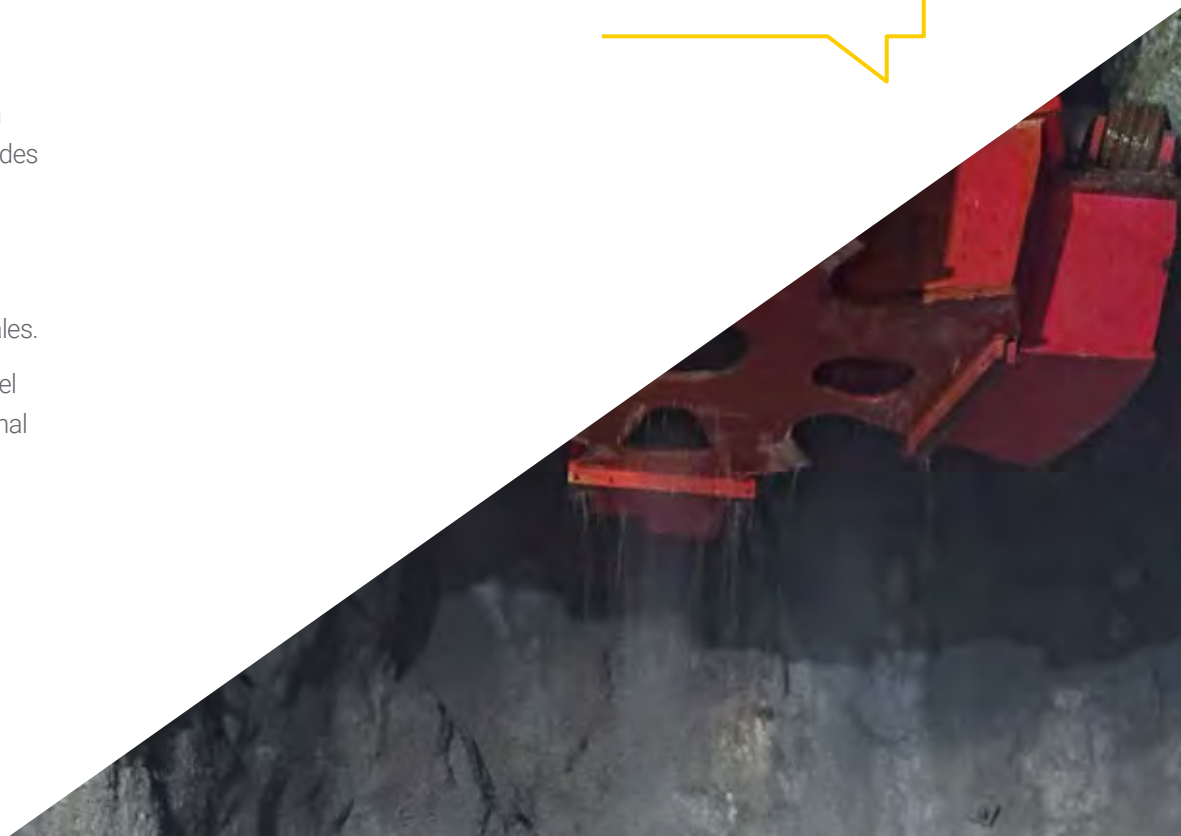
Solo con la formación adecuada, el ingeniero podrá crecer dentro de un sector que cada vez demanda más profesionales expertos.

Una formación 100% online que te permitirá compaginar el estudio con el resto de tus actividades diarias.

El programa incluye, en su cuadro docente, a profesionales del sector que vierten en esta formación la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

Su contenido multimedia, elaborado con la última tecnología educativa, permitirá al profesional un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará una formación inmersiva programada para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el profesional deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del curso académico. Para ello, el profesional contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos Cursos en Ingeniería con gran experiencia.



02

Objetivos

TECH ha diseñado este completísimo Diplomado con el objetivo de formar a profesionales de la Ingeniería para que sean capaces de diseñar, poner en práctica y trabajar en obras civiles, conociendo en profundidad todo lo relacionado con las características geotécnicas del terreno en el que se desea actuar, las características del mismo, su estado actual, o su esperado comportamiento a largo plazo. Para ello, se tratarán aspectos específicos sobre de la profesión que destacan por su enorme importancia dentro del panorama empresarial actual, y para los cuales las grandes corporaciones demandan cada vez más a Ingenieros competentes con una sólida formación especializada.





No pierdas esta gran oportunidad que te permitirá crecer y posicionarte como un ingeniero de prestigio"

Objetivos generales

- Profundizar en los terrenos, no sólo en su tipología sino en su comportamiento. No sólo en la evidente diferenciación de tensiones y deformaciones que poseen suelos y rocas, sino también bajo condicionantes particulares, pero muy habituales, como la presencia de agua o de alteraciones sísmicas.
- Reconocer de un modo eficiente las necesidades para la caracterización del terreno, siendo capaces de diseñar campañas con los medios óptimos para cada tipo de estructura, optimizando y dando un valor añadido al estudio de los materiales.
- Identificar el comportamiento de taludes y estructuras semisubterráneas como son las cimentaciones o los muros en sus distintas tipologías. Esta completa identificación debe basarse en comprender y ser capaz de anticipar el comportamiento del terreno, la estructura y su interfaz. Conocer en detalle las posibles fallas que cada conjunto puede producir y como consecuencia tener un profundo grado de conocimiento de las operaciones de reparación o de mejora de los materiales para mitigar los daños.
- Recibir un completo recorrido por las metodologías de excavación de túneles y galerías, donde se analice la totalidad de procedimientos de perforación, condicionantes del diseño, del sostenimiento y del revestimiento.

Una formación diseñada a partir de casos prácticos que te enseñarán a actuar ante situaciones reales en el ejercicio diario de tu profesión”





Objetivos específicos

- Establecer las distintas metodologías más comunes para le excavación de túneles, tanto los excavados mediante métodos convencionales como con medios mecánicos.
- Tener clara la clasificación de estas metodologías en correspondencia con la tipología del terreno, los diámetros de excavación y el uso final de los túneles y las galerías.
- Aplicar lo referente a los comportamientos de suelos y roca, muy distintos entre sí, que se ha definido en otros módulos del presente Máster a la excavación de túneles y galerías.
- Reconocer los condicionantes de diseño de los sostenimientos y los revestimientos, y comprender de un modo más profundo su relación con las clasificaciones mecánicas rocosas y las tipologías de suelo.
- Adaptar todos estos condicionantes a otros tipos de excavación profunda como son los pozos, las conexiones subterráneas, las interacciones con otras estructuras, etc.
- Analizar la excavación minera, con las particularidades que tiene por la profundidad de sus actuaciones.
- Conocer detalladamente la interacción de las excavaciones profundas en la superficie. Realizar una aproximación al cálculo de asientos en distintas fases.
- Establecer una relación concreta de las alteraciones sísmicas con el comportamiento tenso-deformacional de los túneles y las galerías, al igual que identificar en qué modifica este tipo de alteraciones los sostenimientos y los revestimientos.

03

Dirección del curso

TECH aplica un criterio basado en una alta calidad en todas sus formaciones. Esto garantiza a los alumnos que estudiando aquí encontrarán el mejor contenido didáctico impartido por los mejores profesionales del sector. En este sentido, este Diplomado en Geotécnia Aplicada a las Excavaciones de Túneles y Minería cuenta con profesionales de alto prestigio dentro de esta área, que vierten en la formación la experiencia de sus años de trabajo, así como el conocimiento adquirido a partir de la investigación en la materia. Todo esto, para llevar al Ingeniero un programa de alto nivel, que les capacitará para ejercer en entornos nacionales e internacionales con unas mayores garantías de éxito.





Los mejores profesionales del sector están en la mejor Universidad. No dejes pasar esta gran oportunidad formativa”

Dirección



D. Estébanez Aldona, Alfonso

- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos licenciado por la Universidad Politécnica de Madrid.
- Cursando el Doctorado de la E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos U.P.M. en el Departamento de Ingeniería del Terreno.
- Curso de Coordinador de Seguridad y Salud en Obras de Construcción registrado por la CAM nº 3508.
- Ingeniería y Director Técnico en ALFESTAL.
- Consultor Internacional y Project Manager en D2.
- Jefe de Proyectos en el Departamento de Túneles y Obras Subterráneas en Inarsa S.A.
- Técnico Auxiliar en el Departamento de Geología y Geotécnia en Intecsa-Inarsa.

Profesores

D. Sandin Sainz-Ezquerra, Juan Carlos

- Especialista en el cálculo de estructuras y cimentaciones, campos en los que ha desarrollado la totalidad de su carrera profesional en los últimos 25 años.
- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos en la ETSI de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid. (U.P.M.).
- Cursando el Doctorado de la E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos U.P.M. en el Departamento de Estructuras.
- Curso de integración de la tecnología BIM en el diseño de estructuras 2017.
- Profesor en el Master BIM desarrollado en el Colegio de Caminos 2019.
- Asistencia Técnica del programa SOFISTIK AG para España y Latinoamérica, programa de modelización de elementos finitos para el terreno y las estructuras.

D. Clemente Sacristan, Carlos

- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos licenciado por la Universidad Politécnica de Madrid.
- Desarrollo de obras lineales de gran envergadura para distintas administraciones (ADIF, Ministerio de Fomento, Diputación de Vitoria...) siendo un jefe de obra de referencia en el campo de las obras lineales.
- Ejecutivo en BALGORZA s.a.
- Curso de prevención de riesgos laborales para directivos de empresas de construcción.
- Curso superior en gestión de grandes proyectos llave en mano (EPC).

Dña. Lope Martín, Raquel

- Ingeniero Geólogo. Universidad Complutense de Madrid UCM.
- Departamento técnico de PROINTEC.
- Ha estado involucrada en distintos proyectos con necesidad de tratamientos de mejora, tanto a nivel nacional como internacional: jet grouting, columnas de grava, drenajes verticales, etc.
- Curso en Geotecnia Aplicada a la Cimentación de Edificios
- Curso en Control Técnico para el Seguro de Daños. Geotecnia, cimentación y estructuras.

04

Estructura y contenido

El temario del Curso Unviersitario se configura como un completísimo recorrido a través de todos y cada uno de los conocimientos necesarios para comprender y asumir las formas de trabajo de este campo. Así, a través de un planteamiento didáctico novedoso, basado en la aplicación práctica de los contenidos, el ingeniero aprenderá y entenderá en funcionamiento de la Geotécnia y las cimentaciones, sabiendo diseñar y poner en práctica proyectos en este sentido aportando unos altos índices de seguridad y servicios a las empresas. Esto, además de aportar valor a su perfil profesional, le convertirá en un profesional mucho más preparado para ejercer en entornos de diversa índole.





Un temario completo centrado en la adquisición de conocimientos y su conversión en habilidades reales, creado para impulsarte hacia la excelencia"

Módulo 1. Ingeniería de Túneles y Minería

1.1. Metodologías de excavación.
- 1.1.1. Aplicaciones de las metodologías según la geología.
- 1.1.2. Metodologías de excavación según longitudes.
- 1.1.3. Riesgos constructivos de las metodologías de excavación de túneles.

1.2. Túneles en suelos – túneles en roca.
- 1.2.1. Diferencias básicas en la excavación de túneles según terrenos.
- 1.2.2. Problemática en la excavación de túneles en suelos.
- 1.2.3. Problemáticas presentes en la excavación de túneles en roca.

1.3. Túneles con métodos convencionales.
- 1.3.1. Metodologías de excavación convencional.
- 1.3.2. Excavabilidad de los terrenos.
- 1.3.3. Rendimientos según metodología y características geotécnicas.

1.4. Túneles con métodos mecánicos (tbm).
- 1.4.1. Tipos de tbm.
- 1.4.2. Sostenimientos en túneles excavados con tbm.
- 1.4.3. Rendimientos según metodología y características geomecánicas.

1.5. Microtúneles.
- 1.5.1. Rango de utilización de los microtúneles.
- 1.5.2. Metodologías según los objetivos y la geología.
- 1.5.3. Revestimientos y limitaciones de los microtúneles.

1.6. Sostenimientos y revestimientos.
- 1.6.1. Metodología de cálculo general de los sostenimientos.
- 1.6.2. Dimensionamiento de los revestimientos definitivos.
- 1.6.3. Comportamiento de los revestimientos a largo plazo.





1.7. Pozos, galerías y conexiones.
- 1.7.1. Dimensionamiento de pozos y galerías.
- 1.7.2. Conexiones y roturas provisionales de túneles.
- 1.7.3. Elementos auxiliares en la excavación de pozos, galerías y conexiones.

1.8. Ingeniería minera
- 1.8.1. Características particulares de la ingeniería minera.
- 1.8.2. Tipologías particulares de excavación.
- 1.8.3. Planificaciones particulares de excavaciones mineras.

1.9. Movimientos en el terreno. Asientos.
- 1.9.1. Fases de los movimientos en excavaciones de túneles.
- 1.9.2. Métodos semiempiricos de la determinación de asientos en túneles.
- 1.9.3. Metodologías de cálculo con elementos finitos.

1.10. Cargas sísmicas e hidrostáticas en túneles
- 1.10.1. Influencia de las cargas hidráulicas en sostenimientos. Revestimientos.
- 1.10.2. Cargas hidrostáticas a largo plazo en túneles.
- 1.10.3. Modelización sísmica y su repercusión en el diseño de túneles.

Una oportunidad de aprendizaje única que catapultará tu carrera profesional al siguiente nivel. No la dejes escapar"

05

Metodología

Esta capacitación te ofrece una forma diferente de aprender. Nuestra metodología se desarrolla a través de una forma de aprendizaje de forma cíclica: ***el Relearning.***
Este sistema de enseñanza es utilizado en las facultades de medicina más prestigiosas del mundo y se ha considerado uno de los más eficaces por publicaciones de gran relevancia como el ***New England Journal of Medicine.***





Descubre el Relearning, un sistema que abandona el aprendizaje lineal convencional, para llevarte a través de sistemas cíclicos de enseñanza: una forma de aprender que ha demostrado su enorme eficacia, especialmente en las materias que requieren memorización"

En TECH empleamos el Método del caso

Nuestro programa te ofrece un método revolucionario de desarrollo de tus habilidades y conocimientos. Nuestro objetivo es afianzar tus competencias en un contexto cambiante, competitivo y de alta exigencia.

Con TECH podrás experimentar una forma de aprender que está moviendo los cimientos de las Universidades tradicionales de todo el mundo"



Somos la primera universidad online en español que combina los case studies de Harvard Business School con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración.



El alumno aprenderá, mediante actividades colaborativas y casos reales, la resolución de situaciones complejas en entornos empresariales reales.

Un método de aprendizaje innovador y diferente

Este programa de Ingeniería de TECH Universidad Tecnológica es un programa intensivo que te prepara para afrontar todos los retos en este área, tanto en el ámbito nacional como internacional. Tenemos el compromiso de favorecer tu crecimiento personal y profesional, la mejor forma de caminar hacia el éxito, por eso en TECH Universidad Tecnológica utilizarás los case studies de la Harvard, con la que tenemos un acuerdo estratégico que nos permite acercarte los materiales de la mejor universidad del mundo.

> *Nuestro programa te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera"*

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores escuelas de negocios del mundo desde que éstas existen. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, el método del caso consistió en presentarles situaciones complejas reales para que tomasen decisiones y emitiesen juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard

Ante una determinada situación, ¿qué harías tú? Esta es la pregunta a la que te enfrentamos en el método del caso, un método de aprendizaje orientado a la acción. A lo largo del curso, te enfrentarás a múltiples casos reales. Deberás integrar todos tus conocimientos, investigar, argumentar y defender tus ideas y decisiones.

Relearning Methodology

Nuestra Universidad es la primera en el mundo que combina los case studies de Harvard University con un sistema de aprendizaje 100 % online basado en la reiteración, que combina elementos didácticos diferentes en cada lección.

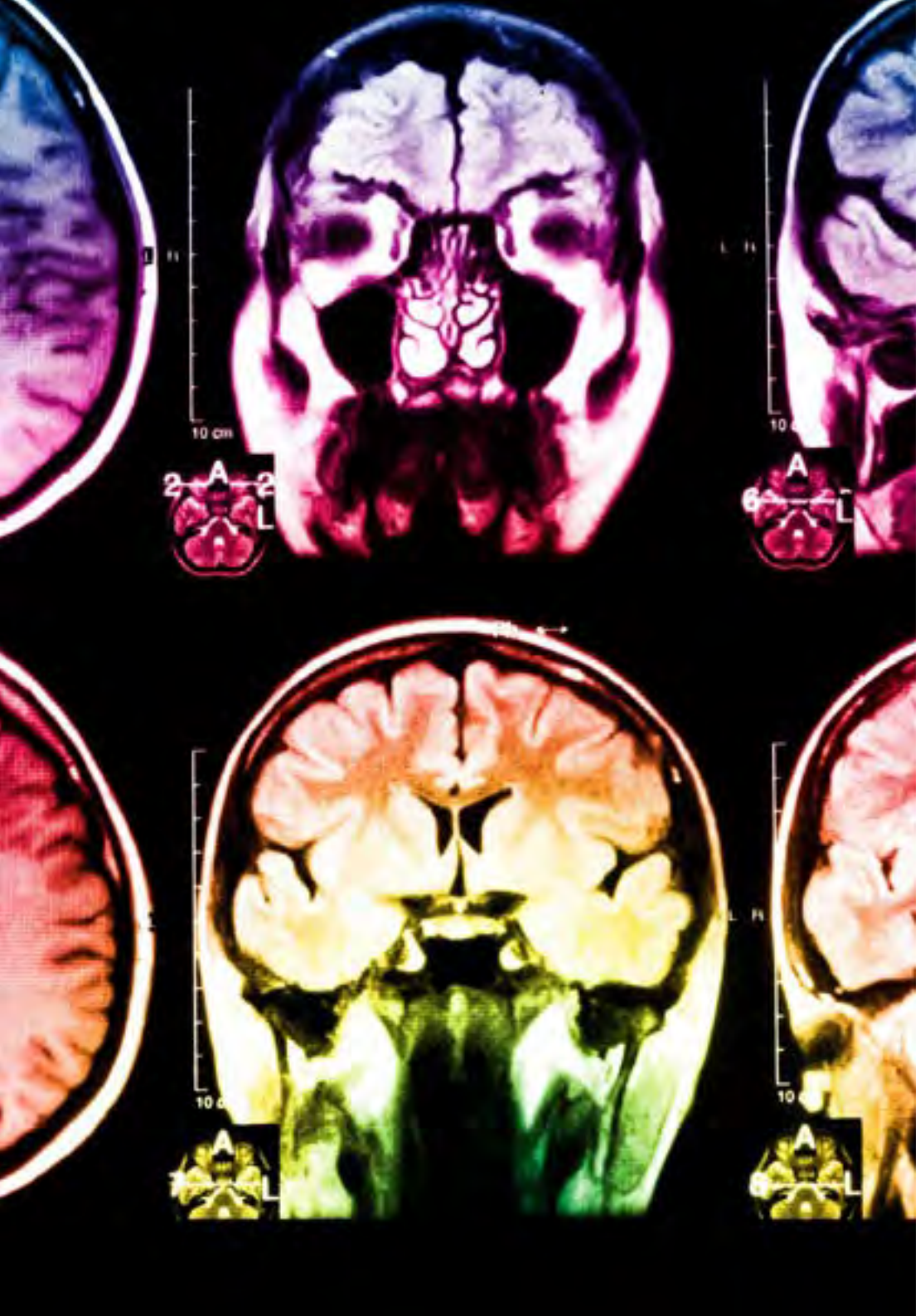
Potenciamos los case studies de Harvard con el mejor método de enseñanza 100 % online: el Relearning.

En 2019 obtuvimos los mejores resultados de aprendizaje de todas las universidades online en español en el mundo.

En TECH aprenderás con un na metodología vanguardista concebida para capacitar a los directivos del futuro. Este método, a la vanguardia pedagógica mundial, se denomina Relearning.

Nuestra Universidad es la única en habla hispana licenciada para emplear este exitoso método. En 2019 conseguimos mejorar los niveles de satisfacción global de nuestros alumnos (calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso, objetivos…) con respecto a los indicadores de la mejor universidad online en español.





En nuestro programa el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprendemos, desaprendemos, olvidamos y reaprendemos). Por eso, combinamos cada uno de estos elementos de forma concéntrica. Con esta metodología hemos capacitado a más de 650.000 graduados universitarios con un éxito sin precedentes. En ámbitos tan distintos como la bioquímica, la genética, la cirugía, el derecho internacional, las habilidades directivas, las ciencias del deporte, la filosofía, el derecho, la ingeniería, el periodismo, la historia o los mercados e instrumentos financieros. Todo ello en un entorno de alta exigencia, con un alumnado universitario de un perfil socioeconómico alto y una media de edad de 43,5 años.

El relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu capacitación, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.

A partir de la última evidencia científica en el ámbito de la neurociencia, no solo sabemos organizar la información, las ideas, las imágenes, los recuerdos, sino que sabemos que el lugar y el contexto donde hemos aprendido algo es fundamental para que seamos capaces de recordarlo y almacenarlo en el hipocampo, para retenerlo en nuestra memoria a largo plazo.

De esta manera, y en lo que se denomina Neurocognitive context-dependent e-learning, los diferentes elementos de nuestro programa están conectados con el contexto donde el participante desarrolla su práctica profesional.

En este programa tendrás acceso a los mejores materiales educativos, preparados a conciencia para ti:

Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual que creará nuestra manera de trabajo online, con las técnicas más novedosas que nos permiten ofrecerte una gran calidad, en cada una de las piezas que pondremos a tu servicio.

Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos.

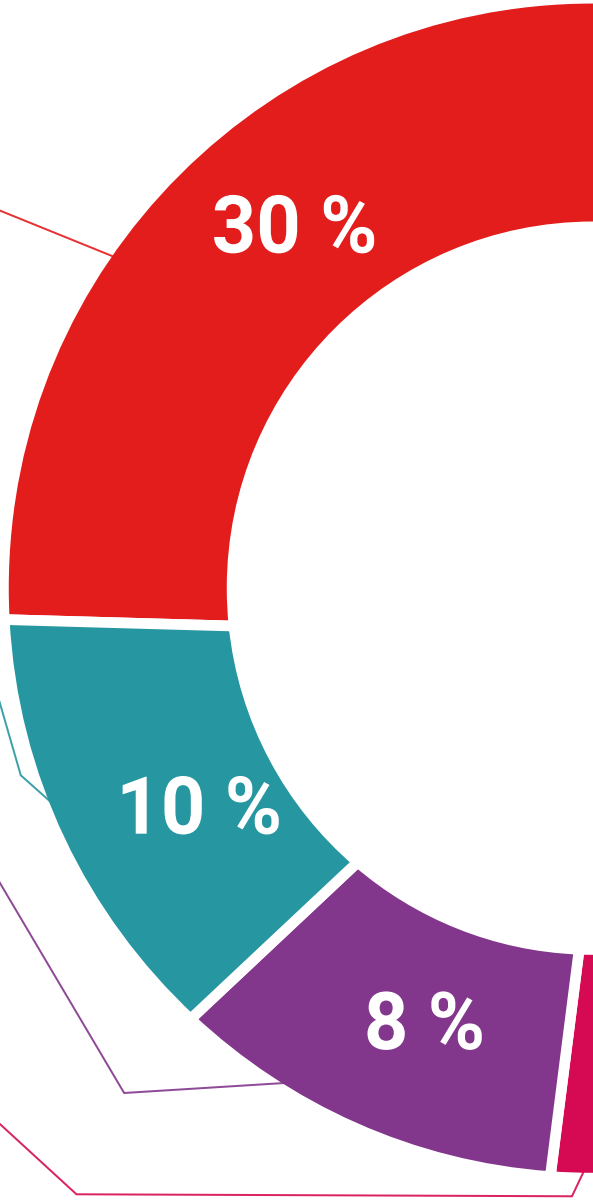
El denominado Learning from an expert afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en nuestras futuras decisiones difíciles.

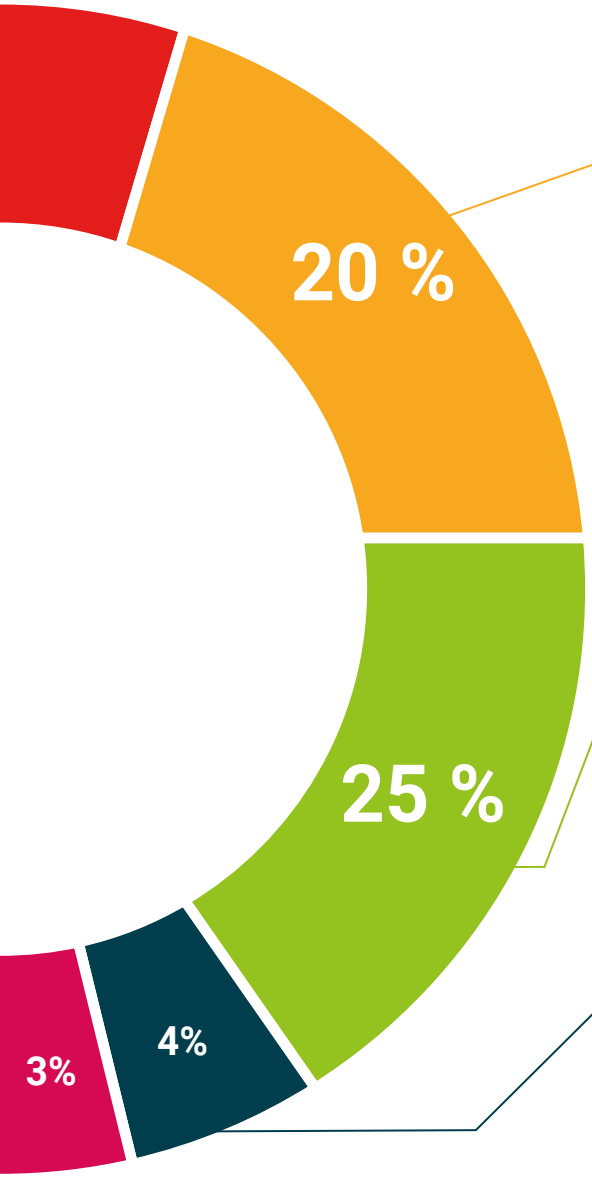
Prácticas de habilidades y competencias

Realizarás actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.

Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso, guías internacionales..., en nuestra biblioteca virtual tendrás acceso a todo lo que necesitas para completar tu capacitación.





Case Studies

Completarás una selección de los mejores cases studies de la materia que se emplean en Harvard. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.

Resúmenes interactivos

Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

Este sistema exclusivo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".

Testing & Retesting

Evaluamos y reevaluamos periódicamente tu conocimiento a lo largo del programa. Lo hacemos sobre 3 de los 4 niveles de la Pirámide de Miller.

06

Titulación

El **Diplomado en Geotécnia Aplicada a las Excavaciones de Túneles y Minería** garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Diplomado expedido por **TECH - Universidad Tecnológica.**





Supera con éxito este programa y recibe tu titulación universitaria sin necesidad de realizar complicados trámites”

Este **Diplomado en Geotécnia Aplicada a las Excavaciones de Túneles y Minería** contiene el programa más completo y actualizado del mercado.

Tras la superación de las evaluaciones, el alumno recibirá por correo postal con acuse de recibo su correspondiente título de Diplomado emitido por **TECH - Universidad Tecnológica.**

El título expedido por la universidad expresará la calificación que haya obtenido en el Curso, y reunirá los requisitos comúnmente exigidos por las bolsas de trabajo, oposiciones y comités evaluadores carreras profesionales..

Título: **Diplomado en Geotécnia Aplicada a las Excavaciones de Túneles y Minería**

Nº Horas Oficiales: **150 h.**


tech universidad tecnológica

Otorga la presente

CONSTANCIA

a

C. _____, con documento de identificación nº_____

Por haber superado con éxito y acreditado el programa de

DIPLOMADO

en

Geotécnia Aplicada a las Excavaciones de Túneles y Minería

Se trata de un título propio de esta Universidad con una duración de 150 horas, con fecha de inicio dd/mm/aaaa y fecha de finalización dd/mm/aaaa.

TECH es una Institución Particular de Educación Superior reconocida por la Secretaría de Educación Pública a partir del 28 de junio de 2018.

A 17 de junio de 2020

Mtra.Tere Guevara Navarro
Rectora

Este título propio se deberá acompañar siempre del título universitario habilitante expedido por la autoridad competente para ejercer profesionalmente en cada país. código único TECH: AFWOR23S techtitute.com/titulos

*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su titulo en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH EDUCATION realizará las gestiones oportunas para su obtención con un coste añadido de 140€ más gastos de envío del título apostillado.

tech universidad tecnológica

Diplomado

Geotécnia Aplicada a las Excavaciones de Túneles y Minería

Modalidad: **Online**

Duración: **6 semanas**

Titulación: **TECH - Universidad Tecnológica**

Horas lectivas: **150 h.**

Diplomado

Geotécnia Aplicada a las Excavaciones de Túneles y Minería



tech universidad tecnológica