

Vicerrectoría de Maestrías y Programas Ejecutivos
Dirección de Diseño Académico

Guía para el Profesor

Programación y prototipo de videojuegos



Índice

Certificados	3
¿Certificado o certificación?	4
Certificado en Game programming	4
Competencia global del certificado	5
Competencia del curso	5
Metodología del curso	5
Temario	6
Bibliografía y recursos especiales	7
Evaluación y agendas	7
Notas de enseñanza	9

Certificados

Para entender la importancia del curso del cual usted será **Facilitador**, es necesario ofrecer un contexto mayor sobre el programa de **Certificados** de la Universidad Tecmilenio, pues son parte medular del nuevo modelo educativo basado en el **aprender haciendo** y en **brindar una experiencia educativa a la medida de los alumnos**.

Un certificado es un **programa académico corto compuesto de varias materias**, embebido en la segunda mitad del plan de estudios de profesional, que busca desarrollar **competencias muy específicas** en el alumno y lo prepara para desempeñarse de la mejor manera en un empleo.

SABER + HACER + BIEN

Con este enfoque, buscamos en los egresados de profesional que además de **saber** (tener un conocimiento teórico), también sean **capaces de hacer** (tener la habilidad de realizar una tarea) y de **saber-hacer** (entender lo que se hace y tener la capacidad para hacerlo de la mejor forma), como se explica en este video

(<https://www.youtube.com/watch?v=g1maCpZX8s>):

Haz clic en la imagen



En Universidad Tecmilenio, **aprender haciendo** significa que el participante cursará **Certificados en los que desarrolla competencias disciplinares de especialidad que son valoradas por el mercado laboral**, convirtiéndose en un profesional altamente competente y elevando así su índice de empleabilidad.



La mayoría de nuestros Certificados se compone en promedio de cuatro materias, las cuales tienen un seguimiento lógico y terminan con un proyecto de gran calado y un alto nivel de complejidad (última materia). Una correcta realización del proyecto integrador demostrará el dominio de la competencia global declarada en cada certificado.

¿Certificado o certificación?

Es muy importante tener en claro que un certificado y una certificación son dos cosas distintas. Un **certificado** es un reconocimiento formal que **otorga internamente la Universidad Tecmilenio** a los estudiantes que demuestren haber aprobado las materias correspondientes, y adquirido la **competencia** global del certificado.

Por su parte, la **certificación** es también un reconocimiento, pero ésta se obtiene a través de la acreditación de un curso específico del programa académico de la Universidad y aprobando un examen de suficiencia aplicado por una **entidad acreditadora externa** (mapas mentales, idiomas, uso de software, etc.).

Su trabajo como docente Facilitador de este curso es muy importante para nosotros. Gracias por aportar su conocimiento y experiencia en la impartición de este certificado. A continuación podrá revisar información detallada del curso que impartirá.

Certificado en Game programming

El certificado de Game programming se compone de **tres** cursos, con la siguiente progresión:



Como se puede apreciar, este curso de **Programación y prototipo de videojuegos** es el segundo curso del certificado de game programming. Por lo mismo, es importante que como **Facilitador verifique** que sus estudiantes hayan aprobado los cursos anteriores, pues de no haberlo hecho se podrá ver afectado el aprovechamiento académico de este curso.

Competencia global del certificado

Al finalizar el certificado de **Game programming**, el participante deberá haber desarrollado y adquirido la siguiente competencia global, en toda su extensión:

Diseña videojuegos utilizando herramientas y técnicas de programación de vanguardia para la creación de pantallas, mecánicas, estética y prototipado.

Competencia del curso

La competencia específica que el participante habrá de obtener al aprobar satisfactoriamente el **curso de Programación y prototipo de videojuegos** es la siguiente, en toda su extensión:

Desarrolla un prototipo a través de la programación de rutinas para implementar un videojuego.

Metodología del curso

En este curso de **Programación y prototipo de videojuegos** se revisarán 15 temas divididos en 3 módulos.

En cada tema, el participante encontrará:

- Una breve explicación del tema que ayudará al estudiante a ampliar su conocimiento.
- Una serie de lecturas y videos obligatorios para una mejor comprensión de los temas.
- Una lista de lecturas y videos recomendados para complementar el estudio del tema.
- Una práctica no evaluable que servirá para repasar los conceptos abordados en el tema.
- Una tarea o actividad de aprendizaje (evaluable) cuyo propósito es aplicar y experimentar con los conceptos estudiados.

A lo largo del curso, el participante debe trabajar en lo siguiente:

- 15 actividades
- 1 evidencia

Actividades

Las actividades deben enviarse a través de la plataforma Blackboard en la fecha indicada. Si las actividades se realizaron “a mano”, deberán ser digitalizadas para enviarlas a través de dicha plataforma.

Evidencia

El proyecto final (evidencia) de este curso consiste en desarrollar un plan de trabajo que incluya el documento de diseño del videojuego para el desarrollo de un videojuego. A través de ella el participante demostrará la capacidad de aplicar los conocimientos y habilidades que obtendrá a lo largo de los temas revisados en el curso. Es importante revisar la agenda del curso, pues la mayoría de las **evidencias requieren entregas de avances** que los alumnos tienen que realizar conforme avanza el periodo académico.

Tanto usted como los participantes podrán encontrar información sobre la evidencia dentro del curso, siguiendo esta ruta:

Mi curso > Inicio > Evidencia, como se muestra enseguida:

GUÍA PARA EL PROFESOR

Haz clic en las imágenes para ver la información.



Bienvenida

¡Bienvenido a tu curso Manejo farmacológico del síndrome metabólico!

En él estudiarás los tratamientos utilizados en pacientes con diabetes, hipertensión, obesidad, dislipidemias e hígado graso.

[Seguir leyendo...](#)



¿Qué voy a aprender?

En este curso aprenderás sobre el síndrome metabólico.

El síndrome metabólico es uno de los principales problemas que atenderás en tu práctica diaria, ya que el manejo de la obesidad y la diabetes forman parte de tus competencias como personal de la salud.

[Seguir leyendo...](#)



¿Cómo voy a aprender?

El curso está diseñado para que adquieras la capacidad de identificar pacientes con síndrome metabólico, por medio de la adecuada medición de parámetros corporales y clasificación de acuerdo a peso y talla.

[Seguir leyendo...](#)

NOTA

Es de suma importancia que enfatice en los participantes guardar todos los trabajos y productos que generen durante el curso (actividades, tareas, evidencias). Esto les servirá para conformar un portafolio personal de proyectos, así como para la elaboración de su proyecto integrador (último curso del certificado). Para ello, se le solicita colocar un aviso en Blackboard (sección Announcements), tomando como referencia el siguiente texto:

“Estimado participante, recuerda guardar siempre una copia digital de todos los trabajos, actividades y evidencias que realices en tus cursos. Contar con estos documentos te será de utilidad especialmente para dos fines:

1. *Conformar un portafolio personal de proyectos, que te servirá como un medio importante para enriquecer tu proyección profesional.*
2. *Poder elaborar el proyecto integrador de tu certificado (última materia).*

Por lo tanto, asegúrate de respaldar todos tus documentos localmente en un disco duro (computadora + USB flash drive), y de preferencia también almacenarlos en la nube (servicios como Dropbox y Google Drive).”

Temario

Los temas que se abordarán en este curso de certificado son los siguientes:

Tema 1 Configuración y aspectos básicos de engine

Tema 2 2D / 3D

Tema 3 Realidad virtual y realidad aumentada (RV/RA)

Tema 4 Los conceptos básicos

Tema 5 GameObjects y Prefabs

GUÍA PARA EL PROFESOR

- Tema 6 Game programming
- Tema 7 Creación de componentes
- Tema 8 Controller e inputs
- Tema 9 Sonido e iluminación
- Tema 10 Cámaras
- Tema 11 Implementación de partículas
- Tema 12 Árboles de animaciones
- Tema 13 HUD
- Tema 14 Prototipado
- Tema 15 Calidad del videojuego

Bibliografía y recursos especiales

El libro de texto que deberán adquirir los participantes es el siguiente:

Nystrom, R. (2014). Game Programming Patterns. Estados Unidos: Genever Benning.
 ISB: 978-0990582908

Evaluación y agendas

La evaluación del curso se estructura de la siguiente manera:

Unidades	Instrumento Evaluador	Puntaje
15	Actividades	63
1	Evidencia	37
Total		100 puntos

Dichos productos se entregarán de acuerdo a la siguiente agenda, definida una vez que se hayan **validado fechas y valores con la información disponible en Servicios en Línea:**

Agenda	
Actividades	Puntaje
Actividad 1	4
Actividad 2	4
Actividad 3	4
Actividad 4	4
Actividad 5	5
Avance 1 evidencia	10
Actividad 6	4
Actividad 7	4
Actividad 8	4
Actividad 9	4

Actividad 10	5
Actividad 11	4
Actividad 12	4
Actividad 13	4
Actividad 14	4
Actividad 15	5
Avance 2 evidencia	27

Banner

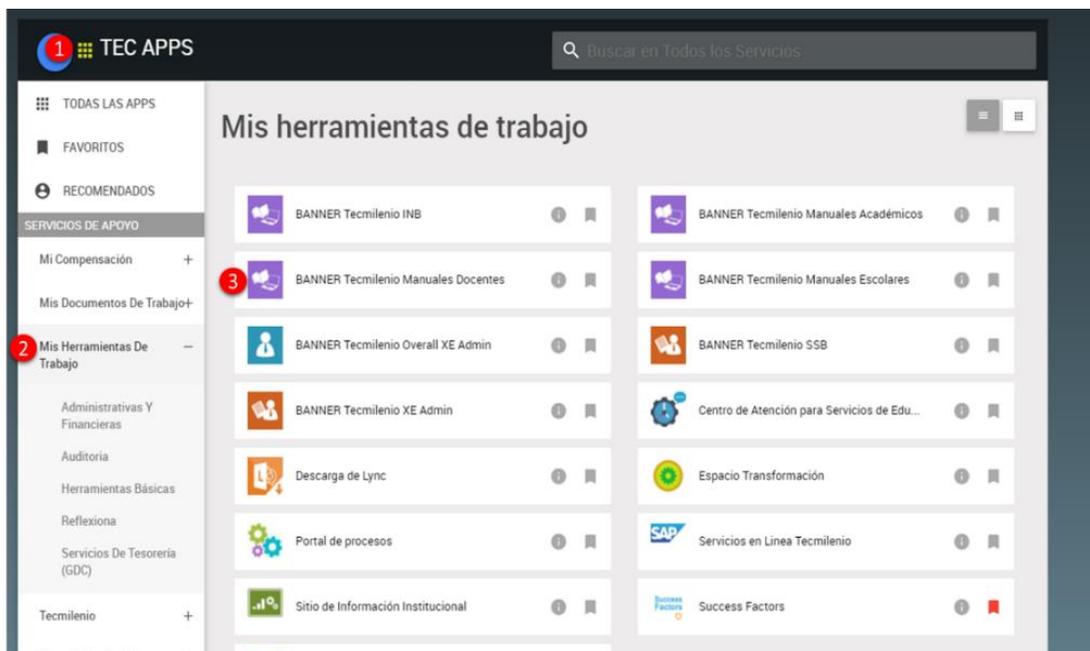
Estimado profesor, no olvide capturar las calificaciones de su grupo en las fechas indicadas.

Puede ver un manual para capturar calificaciones siguiendo esta ruta en Mi espacio:

- Mi espacio → TEC Apps → Mis Herramientas de Trabajo → BANNER Tecmilenio Manuales Docentes

Si imparte clase de manera presencial, puedes ver un manual para capturar inasistencias siguiendo esta ruta en Mi espacio:

- Mi espacio → TEC Apps → Mis Herramientas de Trabajo → BANNER Tecmilenio Manuales



Notas de enseñanza

Antes de impartir el curso, por favor revise de manera general los datos y conceptos proporcionados en el mismo, con el fin de detectar y, en su caso, poder actualizar y/o enriquecer previamente la información específica al tiempo en que se está impartiendo el curso.

Un aspecto de gran importancia en el desarrollo de los temas es su involucramiento como Facilitador para propiciar que la competencia del curso se cumpla. Además, debe preparar a los participantes para que vayan desarrollando propuestas de soluciones innovadoras a problemas actuales propios del área de estudio.

Enseguida puede revisar las notas de enseñanza generales y por tema para este curso.

Generalidades

Para la impartición de este curso se sugiere:

1. Revisar con tiempo la lista de entregables y la agenda en Banner para saber en qué temas y semanas se deben realizar las actividades.
2. Revisar el manual de Blackboard para conocer las mejores formas de mantener una comunicación constante y efectiva con los estudiantes, despejar dudas y motivarlos. Puedes ver un tutorial de la plataforma en esta liga: <https://drive.google.com/file/d/0Bw75UcLH85hkOHVLaGo3WC1qUDA/view?usp=sharing>
3. Revisar periódicamente el foro de dudas en Blackboard para resolver las preguntas e inquietudes de los participantes acerca de las actividades y la evidencia.
4. Motivar al alumno a participar y realizar sus actividades a tiempo.
5. Proveer retroalimentación constante de las actividades que realizan los participantes.
6. Elaborar una Agenda y subirla a la plataforma para que los participantes puedan visualizar de manera esquemática los temas y actividades que deberán revisar cada semana.
7. Recordar (opcionalmente) a los participantes acerca de las entregas de sus actividades por medio de la sección de Avisos de Blackboard.
8. Enriquecer el curso con videos o lecturas adicionales.

Tema 1

Notas de enseñanza para el tema:

1. Es importante validar que los conceptos queden claros.
2. Es recomendable visualizar lo que están haciendo los alumnos a fin de que no se distraigan con otros elementos.
3. Si a algún alumno se le complica, lo ideal es acercarse a su estación de trabajo para auxiliarlo.

Notas para la actividad:

1. De ser posible, siempre es conveniente que con base en su experiencia personal le muestre al alumno una sugerencia de cómo organizar su proyecto.

Tema 2

Notas de enseñanza para el tema:

1. Se recomienda buscar ejemplos de distintos juegos, ya sean 2D, 2.5D o 3D, para que los alumnos vean las diferencias entre unos y otros.
2. Es muy importante que se entienda que el 2.5D se puede generar tanto con elementos 2D como con 3D.
3. Lo visual en este tema es lo más importante.

Notas para la actividad:

1. Es importante que antes de aplicar la actividad, el asesor deberá jugar más de 10 videojuegos distintos a fin de orientar al alumno.
2. Es importante tener un antecedente de parte del asesor sobre los softwares para el desarrollo del arte del videojuego.
3. Manejo del xMind para ayudar a hacer el mapa mental.

Tema 3

Notas de enseñanza para el tema:

1. Es recomendable que el docente haga prueba con aplicaciones de realidad virtual o aumentada antes de la clase a fin de poder llevar ejemplos a la clase.
2. Si el equipo de realidad virtual se encuentra en la institución, hay que validar que se tengan aplicaciones instaladas y manejarlas antes para tener un buen dominio de ellas.
3. En el caso de realidad virtual, es recomendable llevar ejemplos de los distintos niveles de inmersión, es decir, pasivo, exploratorio e inmersivo, a fin de que identifiquen las diferencias de cada uno de forma vivencial.

Tema 4

Notas de enseñanza para el tema:

1. Se recomienda revisar los videos sobre colliders:
 - a. Unity. (2014, 22 de abril). Collider 2D - Official Unity Tutorial [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=YQ7Umjp6R10>
 - b. Unity. (2013, 08 de abril). Colliders - Unity Official Tutorials [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=bh9ArKrPY8w>
 - c. Unity. (2013, 08 de abril). Colliders as Triggers - Unity Official Tutorials [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=m0fjrQkaES4>
2. Esto porque ya después se volverá a retomar el tema de prefab.
3. Es preferible que de ser posible se generen ejemplos sobre la generación de colliders, ya sea para objetos 2D o 3D. Y quizás si el tiempo da, empezar a trabajar con la generación de algún prefab básico ya con su collider incluido.

Notas para la actividad:

1. De ser posible, hay que poner un ejemplo de la generación de colliders en 2D y en 3D, así como la generación de los prefabs.
2. Recomiende videos de apoyo, en caso de ser necesario.
3. Es importante acercarse a ver el equipo de los alumnos, para validar que sí están aplicando los saberes.

Tema 5

Notas de enseñanza para el tema:

1. Se recomienda leer las lecturas recomendadas, así como los videos sugeridos.
2. Lo más importante es ejemplificar en cómo funcionan los GameObjects, agregar y modificar los componentes, así como la generación de prefabs a partir de los GameObjects.
3. Validar que los estudiantes puedan replicar los ejemplos.

Notas para la actividad:

1. Validar que el material de consulta sea de fuentes confiables.
2. Recuerda que la documentación de Unity tiene una sección para búsqueda rápida, la cual puedes emplear para buscar los componentes.
3. Considera que quieres darle una funcionalidad específica a los GameObjects y con base en eso busca los componentes.

Tema 6

Notas de enseñanza para el tema:

1. Es importante dar una revisada al libro de Game Programming Patterns.
2. De ser posible, hay que hacer un diagnóstico de cómo andan los fundamentos de programación en los alumnos.
3. Lo ideal es generar ejemplos para la implementación de los scripts dentro del Unity.

Notas para la actividad:

1. Lee con detenimiento los distintos patrones de diseño.
2. Puedes revisar videos en donde expliquen cada uno de los patrones de diseño que aborda el libro. En los videos de sugerencia hay uno que se enfoca en estos.
3. Analiza en qué casos puedes emplear cada uno de ellos y por qué crees que debe de ser así.

Tema 7

Notas de enseñanza para el tema:

1. Es recomendable que hagan practica los chicos, en teoría ya tienen elementos de programación previa que hay que explotar.
2. Es importante que se apoyen de la documentación de Unity.

Notas para la actividad:

1. Es posible ofrecer algunos tips sobre funciones algebraicas y trigonométricas.
2. Si los estudiantes no logran encontrar cómo resolver los problemas, sugerirles que consulten el Manual Scripting Gameplay Unity 3D.
3. Es importante hacer énfasis en que no hay una única solución, es posible hacer eso de muchas formas.
4. Si encuentra que hay muchas opciones entre los alumnos, lo ideal es que ellos presenten cómo lo solucionaron para intercambiar cómo vieron el problema.

Tema 8

Notas de enseñanza para el tema:

1. Se recomienda revisar el tema de FSM o Finite State Machine.
2. Se recomienda revisar el tema de patrón de diseño State del libro Game Programming Patterns.
3. De ser posible construya una máquina de estados finitos simple, a fin de que el alumno vea cómo es el proceso de diagramado y de codificado.
4. Realice la implementación de los controllers que vienen por defecto con Unity.

Notas para la actividad:

1. Vea los videos que se recomiendan.
2. Es importante que identifique de qué forma están compuestos los prefabs.
3. En el diagrama puede emplear aplicaciones como xMind para simplificar el proceso de desarrollo.

Tema 9

Notas de enseñanza para el tema:

1. Revise las lecturas recomendadas y los videos.
2. De ser posible lleve a la clase una librería de objetos con sus texturas.
3. También trate de llevar varios ejemplos de audio.
4. Es importante la parte práctica, aquí los ejemplos son de gran importancia.

Notas para la actividad:

1. Busque modelos que haya realizado en otras asignaturas, si no cuenta con ellos, busque librerías que se puedan emplear.
2. En los materiales trate de que al menos se cuente con mapa de color, de normal y de especular.
3. En la iluminación juegue con distintas combinaciones y disposiciones, eso le ayudará a comprender de mejor manera las opciones.
4. Trate de emplear distintas fuentes de luz y envíe las salidas al audio mixer, a fin de que pueda corroborar el funcionamiento de esta herramienta.

Tema 10

Notas de enseñanza para el tema:

1. Se recomienda revisar el video de Post Processing in Unity 5.6 - Image Effects Tutorial, ya que evita tener que programar los efectos de postprocesamiento al tener un componente que es útil para controlarlos.
2. Es importante hacer pruebas entre los dos tipos de cámaras y que se identifique cómo se pueden aplicar ambos tipos de cámaras, relacionar los ejemplo con videojuegos reales, ya sea para móviles o consolas.
3. Se recomienda hacer el ejemplo de programación de la cámara y, de ser posible, pensar en variaciones del ejercicio a fin de sugerir al alumno qué ajustes podrían realizarse.

Tema 11

Notas de enseñanza para el tema:

1. Se recomienda instalar Unity Standar Assets y probar los presets de partículas que hay a fin de ver cómo están constituidos.
2. De ser posible hay que conseguir algunos SpriteSheets de efectos de partículas, como fuego o explosiones, a fin de poder facilitarlos a los alumnos.
3. Hay que hacer pruebas de las opciones que ofrece el sistema de partículas a fin de poder dominarlas al momento de explicarlas.

Notas para la actividad:

1. Se sugiere revisar la siguiente página: <https://www.spritters-resource.com/>, en donde encontrarás más tipos de sprite sheet.
2. Se sugiere revisar diferentes tipos de sprite sheet para revisar las opciones de personalización.

Tema 12

Notas de enseñanza para el tema:

1. Es importante contar con varios Sprite Sheets a fin de ejemplificar en clase cómo es que se genera la separación de estos y los Animation Clips.
2. De ser posible, haga por su cuenta variantes del árbol de animación, es muy importante comprender cuál es la dinámica para el manejo de las transiciones.
3. También, de ser posible, hay que hacer ejemplos de la codificación, el ejemplo está basado en la generación de funciones, pero no es una norma que deba de ser así.

Notas para la actividad:

1. Se recomienda buscar una hoja de Sprite Sheets que permita mezclar al menos tres animaciones.
2. Procure que la hoja de sprites tenga fondo transparente en PNG.
3. Piense en las distintas opciones de transiciones para la generación del árbol de animaciones.

Tema 13

Notas de enseñanza para el tema:

1. Se sugiere investigar acerca de los antecedentes de las HUD modernas, al menos saber de Scaleform.
2. Si se tienen conocimientos de maquetación en Web, es posible ejemplificar de cómo funciona la interfaz fluida en función a sitios Web con estas características.
3. De ser posible, hay que llevar ejemplos de cómo se podrían generar distintos tipos de botones.
4. También se recomienda pensar en otros ejemplos prácticos de cómo implementar la HUD en un videojuego.

Notas para la actividad:

1. Se sugiere una propuesta funcional primero en papel.
2. Maneje capas a fin de que pueda ver los distintos estados de los elementos de la HUD.
3. Si los elementos tienen transparencia, se recomienda exportar como PNG.
4. Si es posible genere un Sprite Sheet a fin de optimizar uso de recursos.

Tema 14

Notas de enseñanza para el tema:

1. Hay que enseñar herramientas para gestión de proyectos, tales como Workep, Asana, Trello, etcétera.
2. Es importante que vean si ya tienen los elementos de preproducción completos para empezar a desarrollar su prototipo.
3. Hay que recalcar la importancia del análisis del mercado, la ventaja de las tiendas electrónicas es que facilitan el acceso a datos estadísticos de consumo.

Notas para la actividad:

1. Se sugiere buscar referencias visuales al juego, siempre señalando la fuente.
2. Se recomienda que la historia sea creativa e interesante.
3. Es importante establecer las reglas de forma clara para evitar ambigüedades.
4. Si es un trabajo de forma colaborativa, se sugiere emplear Google Docs.
5. Revisar las estadísticas de la plataforma digital.
6. Menos, es más, no trate de generar un juego con muchos niveles.

Tema 15

Notas de enseñanza para el tema:

1. Vea el video de Crossy Road antes de impartir el tema, si puede buscar casos semejantes, pero documentados, será de gran ayuda.
2. Si es posible busque ejemplos de bugs en videojuegos.
3. Es importante recalcar la importancia de la calidad desde todos los distintos aspectos del videojuego, en el entendido que un videojuego es un conjunto de distintas partes.