



Física I: Cinemática y
Dinámica

Guía para el profesor
LSCN1804 / LTCN1801

Contenido

Metodología del curso.....	3
Temario.....	5
Recursos especiales.....	7
Evaluación.....	8
Notas de enseñanza por tema.....	11
Evidencias.....	166

Metodología del curso

En este curso se revisarán 15 temas divididos en 3 módulos. El curso se imparte con la técnica didáctica de **Aula Invertida**.

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.
- Se desarrollan 6 actividades (en aula para cursos presenciales), dos por cada módulo.
- Una serie de simuladores que le apoyarán durante sus actividades.

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

- 1 competencia.
- 6 actividades.
- 6 exámenes rápidos de control de lectura
- 3 evidencias.
- 2 exámenes parciales o examen de medio término.
- 1 Evaluación final, que puede ser examen final, proyecto, casos, entre otros.

Actividades

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

Evidencias

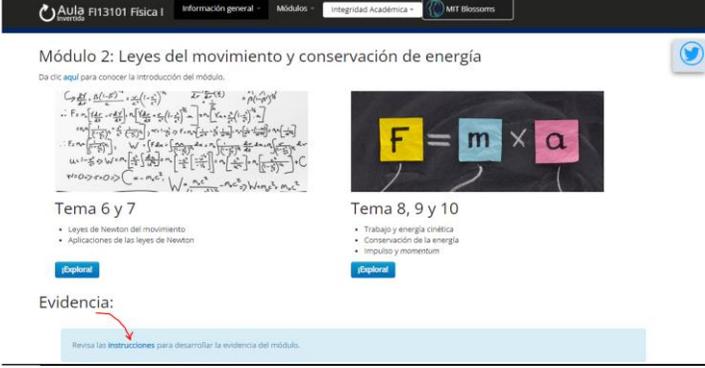
A través de ellas el participante demostrará la capacidad de aplicar los conocimientos y habilidades que obtendrá a lo largo de los temas revisados en el curso. Es importante revisar la agenda del curso, pues la mayoría de las evidencias requieren entregas de avances que los alumnos tienen que realizar conforme avanza el periodo académico.

Los detalles de las evidencias pueden ser consultados en la última sección de este documento. Asimismo, tanto usted como los participantes podrán encontrar esta información dentro del curso, siguiendo esta ruta:

Mi curso > Modulo 1 > Evidencia 1 como se muestra enseguida:



Mi curso > Modulo 2 > Evidencia 2 como se muestra enseguida:



Módulo 2: Leyes del movimiento y conservación de energía

Da clic aquí para conocer la introducción del módulo.

Tema 6 y 7

- Leyes de Newton del movimiento
- Aplicaciones de las leyes de Newton

[Explora](#)

Tema 8, 9 y 10

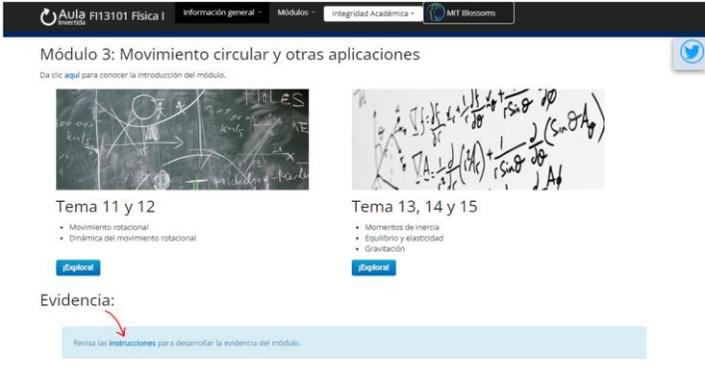
- Trabajo y energía cinética
- Conservación de la energía
- Impulso y momento

[Explora](#)

Evidencia:

Revisa las instrucciones para desarrollar la evidencia del módulo.

Mi curso > Modulo 3 > Evidencia 3 como se muestra enseguida:



Módulo 3: Movimiento circular y otras aplicaciones

Da clic aquí para conocer la introducción del módulo.

Tema 11 y 12

- Movimiento rotacional
- Dinámica del movimiento rotacional

[Explora](#)

Tema 13, 14 y 15

- Movimiento de inercia
- Equilibrio y elasticidad
- Gravitación

[Explora](#)

Evidencia:

Revisa las instrucciones para desarrollar la evidencia del módulo.

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. Para ello, se le solicita colocar un aviso en Canvas (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 conformar un portafolio personal de proyectos, que te servirá como un medio importante para enriquecer tu proyección profesional.

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 Física I: Cinemática y Dinámica son los siguientes.

Tema 1.	Sistemas de unidades y mediciones técnicas
1.1	Sistemas de unidades
1.2	Notación científica
Tema 2.	Operaciones en cantidades vectoriales
2.1	Cantidades escalares y vectoriales
2.2	Operaciones con vectores
Tema 3.	Movimiento en línea recta
Tema 4.	Movimiento en un plano
Tema 5.	Velocidad relativa
Tema 6.	Leyes de Newton del movimiento
6.1	Leyes de Newton
6.2	Fuerzas específicas
Tema 7.	Aplicaciones de las leyes de Newton
Tema 8.	Trabajo y energía cinética
8.1	Trabajo
8.2	Energía
8.3	Teorema del trabajo y la energía
Tema 9.	Conservación de la energía
Tema 10.	Impulso y momentum
10.1	Cantidad de movimiento (<i>momentum</i>)
10.2	Impulso
10.3	Teorema del impulso y el <i>momentum</i>
Tema 11.	Movimiento rotacional
11.1	Fundamentos de cinemática rotacional
Tema 12.	Dinámica del movimiento rotacional
12.1	Fuerza centrípeta
12.2	Ecuación de Newton para la dinámica rotacional
12.3	Torca o momento de torsión, t [N·m]
Tema 13.	Momentos de inercia
13.1	Momento de inercia, energía cinética rotacional y momento angular

Tema 14.	Equilibrio y elasticidad
----------	--------------------------

Tema 15.	Gravitación
----------	-------------

Recursos especiales

Para la impartición de este curso, se requieren laboratorios de cómputo con simuladores como:

- Simulador de acceso libre: <http://www.digitaldutch.com/unitconverter/>
- Simuladores libres de la Universidad de Colorado: <http://phet.colorado.edu/es/> . En específico se utilizarán los simuladores de la sección de física:
<http://phet.colorado.edu/es/simulations/category/physics>
- Simuladores Educaplus de acceso libre: <http://www.educaplus.org/> . En específico se utilizarán los siguientes simuladores:
Sección de vectores: <http://www.educaplus.org/games/browse?search=vectores>
Sección de movimiento: <http://www.educaplus.org/games/browse?search=movimientos>
Sección de dinámica: <http://www.educaplus.org/games/browse?search=din%C3%A1mica>
Sección de energía: <http://www.educaplus.org/games/browse?search=energ%C3%ADa>
- Simuladores de acceso libre oPhysics, Interactive Physics Simulations:
<https://ophysics.com/index.html>
- Simulador de acceso libre Newton Dreams:
<https://www.newtondreams.com/display.php?s=physics>

Materiales para el laboratorio de ciencias, tales como:

- Para las secciones de movimiento lineal, leyes de Newton y energía se requiere cronómetro, cinta métrica, carrito, riel para plano inclinado, transportador, lanzador de resorte para canica, canica.
- Para las secciones de movimiento circular, dinámica rotacional y equilibrio se requiere disco giratorio, cronómetro, cinta métrica, poleas, pesas, cuerdas, dinamómetros, riel para plano inclinado, objetos rodantes como esfera sólida, esfera hueca, disco y aro.

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

- Serway, R., y Jewett, J. (2018). *Física para ciencias e ingeniería, Vol. 1* (10^a ed.). México: CENGAGE Learning.
ISBN: 9786075266695

De manera opcional pueden adquirir el libro de texto:

- Young, H., y Freedman, R. (2018). SEARS Y ZEMANSKY FÍSICA UNIVERSITARIA con Física Moderna. México: Pearson.
ISBN: 9786073244404

Las explicaciones de cada tema en Canvas no sustituyen de ninguna forma la necesidad de comprar el libro de texto que ha sido designado para este curso. Es importante hacer hincapié en esto frente a los participantes.

Evaluación

Inserte la información aquí.

Unidades	Instrumento Evaluador	Puntos
6	Comprobaciones de lectura	18
6	Actividades	24
3	Evidencias	28
2	Exámenes parciales	20
1	Evaluación final	10
Total:		100

Inserte la información aquí.

Actividad	Ponderación
Comprobación de lectura 1	3
Actividad 1	4
Comprobación de lectura 2	3
Actividad 2	4
Evidencia 1	8
Comprobación de lectura 3	3
Actividad 3	4
Comprobación de lectura 4	3
Actividad 4	4
Evidencia 2	10
Comprobación de lectura 5	3
Actividad 5	4
Comprobación de lectura 6	3
Actividad 6	4
Evidencia 3	10
Primer parcial	10
Segundo parcial	10
Evaluación final	10
Total	100

IMPORTANTE:

Estimado profesor, no olvides capturar las calificaciones de tu grupo en las fechas indicadas. Puedes ver un manual para capturar calificaciones siguiendo esta ruta en Mi espacio:
Mi espacio > Servicios > De Apoyo > BANNER Tecmilenio Manuales Docentes

Puedes ver un manual para capturar inasistencias siguiendo esta ruta en Mi espacio:
Mi espacio > Servicios > De Apoyo > BANNER Tecmilenio Manuales Docente

Notas de enseñanza por tema

Antes de impartir el curso, por favor revisa 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 el involucramiento del facilitador para propiciar que la competencia del curso se cumpla, pero también ir preparando a los participantes para que vayan desarrollando propuestas de soluciones innovadoras a problemas actuales.

Las notas de enseñanza aquí mostradas son referencia para la versión presencial y en línea, a menos que se indique lo contrario en cada tema. Puedes revisarlas a continuación.

Tema 1. Sistemas de unidades y mediciones técnicas

Asegúrate que los alumnos comprendan los sistemas de unidades. Así mismo, el alumno entenderá el concepto de notación científica, los prefijos en el sistema internacional y su equivalencia decimal.

La actividad se realiza para los temas 1 y 2, en dos versiones:

Actividad 1

Los alumnos van a realizar mediciones en la longitud y el espesor de un tubo chico hueco de PVC y en el bloque hueco de concreto, a fin de determinar las áreas interna y externa, así como los volúmenes interno y externo, tanto del tubo como del bloque, también tomarán medidas del espesor y de los diámetros interno y externo de una pelota hueca grande de frontón, la cual deberá ser cortada a la mitad para realizar las mediciones; también deberán calcular mediante una báscula la masa de cada uno de estos tres objetos. Por otro lado, el primer día de la actividad, los alumnos deberán familiarizarse con el simulador computacional de cinemática llamado “El hombre móvil”.

Actividad 1 Opción 2

Para el desarrollo de esta actividad, después de la explicación del tema, se sugiere que el alumno revise la información teórica y practique los ejemplos del tema, para que pueda resolver su actividad de manera óptima.

Tema 2. Operaciones en cantidades vectoriales

Asegúrate que los alumnos conozcan las cantidades escalares y vectoriales. Así mismo, el alumno comprenderá las operaciones con vectores, repasando algunos conceptos necesarios como funciones trigonométricas y el teorema de Pitágoras. Además de la medición de diversos objetos a través de su área y volumen.

La actividad 1 se realiza para los temas 1 y 2, en dos versiones:

Actividad 1

Los alumnos van a realizar mediciones en la longitud y el espesor de un tubo chico hueco de PVC y en el bloque hueco de concreto, a fin de determinar las áreas interna y externa, así como los volúmenes interno y externo, tanto del tubo como del bloque, también tomarán medidas del espesor y de los diámetros interno y externo de una pelota hueca grande de frontón, la cual deberá ser cortada a la mitad para realizar las mediciones; también deberán calcular mediante una báscula la masa de cada uno de estos tres objetos. Por otro lado, el primer día de la actividad, los alumnos deberán familiarizarse con el simulador computacional de cinemática llamado “El hombre móvil”.

Actividad 1 Opción 2

Para el desarrollo de esta actividad, después de la explicación del tema, se sugiere que el alumno revise la información teórica y practique los ejemplos del tema, para que pueda resolver su actividad de manera óptima.

Tema 3. Movimiento en línea recta

Asegúrate que los alumnos entiendan el movimiento de un objeto en línea recta.

La actividad 2 se realiza para los temas 3, 4 y 5, en dos versiones:

Actividad 2

Para el desarrollo de esta actividad, después de la explicación del tema, se sugiere que el alumno revise la información teórica. Los alumnos van a dibujar las gráficas de posición, de velocidad y de aceleración para los siguientes dos casos del movimiento horizontal uniforme: aceleración constante positiva y aceleración constante negativa. El estudiante deberá utilizar un simulador para la realización de esta tarea.

Actividad 2 Opción 2

Para el desarrollo de esta actividad se sugiere que el alumno revise la información proporcionada en el tema, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos sobre movimiento de proyectiles y pueda resolver su actividad de manera óptima.

Tema 4. Movimiento en un plano

Asegúrate que los alumnos alcancen el conocimiento de movimiento en un plano. Así mismo, el alumno entenderá el análisis del movimiento en el eje “x” y “y”, además de su combinación.

La actividad 2 se realiza para los temas 3, 4 y 5, en dos versiones:

Actividad 2

Para el desarrollo de esta actividad, después de la explicación del tema, se sugiere que el alumno revise la información teórica. Los alumnos van a dibujar las gráficas de posición, de velocidad y de aceleración para los siguientes dos casos del movimiento horizontal uniforme: aceleración constante positiva y aceleración constante negativa. El estudiante deberá utilizar un simulador para la realización de esta tarea.

Actividad 2 Opción 2

Para el desarrollo de esta actividad se sugiere que el alumno revise la información proporcionada en el tema, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos sobre movimiento de proyectiles y pueda resolver su actividad de manera óptima.

Tema 5. Velocidad relativa

Asegúrate que los alumnos entiendan el concepto de velocidad relativa.

La actividad 2 se realiza para los temas 3, 4 y 5, en dos versiones:

Actividad 2

Para el desarrollo de esta actividad, después de la explicación del tema, se sugiere que el alumno revise la información teórica. Los alumnos van a dibujar las gráficas de posición, de velocidad y de aceleración para los siguientes dos casos del movimiento horizontal uniforme: aceleración constante positiva y aceleración constante negativa. El estudiante deberá utilizar un simulador para la realización de esta tarea.

Actividad 2 Opción 2

Para el desarrollo de esta actividad se sugiere que el alumno revise la información proporcionada en el tema, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos sobre movimiento de proyectiles y pueda resolver su actividad de manera óptima.

Tema 6. Leyes de Newton del movimiento

Asegúrate que los alumnos comprendan las leyes de Newton.
Así mismo, el alumno entenderá los conceptos de fuerzas.

La actividad 3 se realiza para los temas 6 y 7, en dos versiones:

Actividad 3

Para el desarrollo de esta actividad se sugiere que el alumno revise la información proporcionada en el tema y la realice fuera del aula, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos para determinar el peso aparente de una persona dentro de un elevador en movimiento, tanto vertical hacia arriba como vertical hacia abajo. Calcular los diferentes valores de la aceleración del elevador para los casos en que el elevador se mueve verticalmente, tanto para arriba como para abajo.

Actividad 3 Opción 2

Para el desarrollo de esta actividad, después de la explicación del tema, se sugiere que el alumno revise la información teórica. A través de esta actividad se quiere que el estudiante resuelva algunos problemas matemáticos y de aplicación de la vida diaria haciendo uso de los conocimientos adquiridos en los temas leyes de Newton y aplicaciones de las leyes de Newton.

Tema 7. Aplicaciones de las leyes de Newton

Asegúrate que los alumnos comprendan las aplicaciones de las leyes de Newton.
Así mismo, el alumno entenderá diferentes casos en donde se aplica la segunda ley de Newton.

La actividad 3 se realiza para los temas 6 y 7, en dos versiones:

Actividad 3

Para el desarrollo de esta actividad se sugiere que el alumno revise la información proporcionada en el tema y la realice fuera del aula, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos para determinar el peso aparente de una persona dentro de un elevador en movimiento, tanto vertical hacia arriba como vertical hacia abajo. Calcular los diferentes valores de la aceleración del elevador para los casos en que el elevador se mueve verticalmente, tanto para arriba como para abajo.

Actividad 3 Opción 2

Para el desarrollo de esta actividad, después de la explicación del tema, se sugiere que el alumno revise la información teórica. A través de esta actividad se quiere que el estudiante resuelva algunos problemas matemáticos y de aplicación de la vida diaria haciendo uso de los conocimientos adquiridos en los temas leyes de Newton y aplicaciones de las leyes de Newton.

Tema 8. Trabajo y energía cinética

Asegúrate que los alumnos comprendan el concepto de trabajo y energía. Así mismo, el alumno entenderá el teorema de trabajo y energía.

La actividad 4 se realiza para los temas 8, 9 y 10, en dos versiones:

Actividad 4

Para el desarrollo de esta actividad, después de la explicación del tema, se sugiere que el alumno revise la información teórica. A través de esta actividad se quiere que el alumno determine las alturas y velocidades en diferentes puntos de una pista de patinaje virtual, con un rizo circular, empleando el simulador: “Pista de patinar: Energía”.

Actividad 4 Opción 2

Para el desarrollo de esta actividad se sugiere que el alumno revise la información proporcionada en el tema, resolverá algunos problemas matemáticos y de aplicación de la vida diaria haciendo uso de los conocimientos adquiridos en los temas de trabajo, conservación de la energía y *momentum*.

Tema 9. Conservación de la energía

Asegúrate que los alumnos comprendan el principio de la conservación de la energía.

La actividad 4 se realiza para los temas 8, 9 y 10, en dos versiones:

Actividad 4

Para el desarrollo de esta actividad, después de la explicación del tema, se sugiere que el alumno revise la información teórica. A través de esta actividad se quiere que el alumno determine las alturas y velocidades en diferentes puntos de una pista de patinaje virtual, con un rizo circular, empleando el simulador: “Pista de patinar: Energía”.

Actividad 4 Opción 2

Para el desarrollo de esta actividad se sugiere que el alumno revise la información proporcionada en el tema, resolverá algunos problemas matemáticos y de aplicación de la vida diaria haciendo uso de los conocimientos adquiridos en los temas de trabajo, conservación de la energía y *momentum*.

Tema 10. Impulso y *momentum*

Asegúrate que los alumnos comprendan el concepto de cantidad de movimiento (*momentum*). Así mismo, el alumno entenderá la definición de impulso y el teorema del impulso y *momentum*.

La actividad 4 se realiza para los temas 8, 9 y 10, en dos versiones:

Actividad 4

Para el desarrollo de esta actividad, después de la explicación del tema, se sugiere que el alumno revise la información teórica. A través de esta actividad se quiere que el alumno determine las alturas y velocidades en diferentes puntos de una pista de patinaje virtual, con un rizo circular, empleando el simulador: “Pista de patinar: Energía”.

Actividad 4 Opción 2

Para el desarrollo de esta actividad se sugiere que el alumno revise la información proporcionada en el tema, resolverá algunos problemas matemáticos y de aplicación de la vida diaria haciendo uso de los conocimientos adquiridos en los temas de trabajo, conservación de la energía y *momentum*.

Tema 11. Movimiento rotacional

Asegúrate que los alumnos entiendan los conceptos de cinemática rotacional. Así mismo, el alumno comprenderá la definición de posición angular, radián, desplazamiento angular, velocidad angular media, velocidad angular instantánea, aceleración angular media y aceleración angular instantánea.

La actividad 5 se realiza para los temas 11 y 12, en dos versiones:

Actividad 5

Para el desarrollo de esta actividad se sugiere que el alumno revise la información proporcionada en el tema y la realice fuera del aula, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos, los alumnos determinarán velocidades de rotación en un objeto a través de medir la fuerza centrípeta a la que está sometida el objeto.

Actividad 5 Opción 2

Para el desarrollo de esta actividad, después de la explicación del tema, se sugiere que el alumno revise la información teórica. A través de esta actividad se quiere que el estudiante resuelva algunos problemas matemáticos y de aplicación de la vida diaria haciendo uso de los conocimientos adquiridos en los temas de cinemática rotacional, fuerza centrípeta, ecuación de Newton para dinámica rotacional y el momento de torsión.

Tema 12. Dinámica del movimiento rotacional

Asegúrate que los alumnos comprendan los conceptos de dinámica del movimiento rotacional. Así mismo, el alumno entenderá la definición fuerza centrípeta, la ecuación de Newton para la dinámica rotacional, la torca o momento de torsión.

La actividad 5 se realiza para los temas 11 y 12, en dos versiones:

Actividad 5

Para el desarrollo de esta actividad se sugiere que el alumno revise la información proporcionada en el tema y la realice fuera del aula, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos, los alumnos determinarán velocidades de rotación en un objeto a través de medir la fuerza centrípeta a la que está sometida el objeto.

Actividad 5 Opción 2

Para el desarrollo de esta actividad, después de la explicación del tema, se sugiere que el alumno revise la información teórica. A través de esta actividad se quiere que el estudiante resuelva algunos problemas matemáticos y de aplicación de la vida diaria haciendo uso de los conocimientos adquiridos en los temas de cinemática rotacional, fuerza centrípeta, ecuación de Newton para dinámica rotacional y el momento de torsión.

Tema 13. Momentos de inercia

Asegúrate que los alumnos comprendan los conceptos de momento de inercia, energía cinética rotacional y momento angular, así como la comprensión del teorema del trabajo y la energía cinética rotacional, y el teorema del impulso y el momento angular.

La actividad 6 se realiza para los temas 13, 14 y 15, en dos versiones:

Actividad 6

Para el desarrollo de esta actividad, después de la explicación del tema, se sugiere que el alumno revise la información teórica. A través de esta actividad se quiere que el alumno determine velocidades de rotación de objetos rodantes con diferentes momentos de inercia. También va a determinar el valor de la gravedad en diferentes puntos sobre la Tierra.

Actividad 6 Opción 2

Para el desarrollo de esta actividad se sugiere que el alumno revise la información proporcionada en el tema y poniendo en práctica los conocimientos adquiridos, resuelva algunos problemas matemáticos y de aplicación de la vida diaria, haciendo uso de los conocimientos adquiridos en los temas de momentos de inercia, teorema de trabajo y energía rotacional, teorema del impulso y el momento angular, condiciones de equilibrio y la elasticidad, así como la ley de gravitación universal y las leyes de Kepler.

Tema 14. Equilibrio y elasticidad

Asegúrate que los alumnos entiendan el concepto de condición del equilibrio estático y elasticidad. Además de que los estudiantes deberán identificar los tipos de deformación según el módulo de Young, el módulo de corte y el módulo de elasticidad volumétrico.

La actividad 6 se realiza para los temas 13, 14 y 15, en dos versiones:

Actividad 6

Para el desarrollo de esta actividad, después de la explicación del tema, se sugiere que el alumno revise la información teórica. A través de esta actividad se quiere que el alumno determine velocidades de rotación de objetos rodantes con diferentes momentos de inercia. También va a determinar el valor de la gravedad en diferentes puntos sobre la Tierra.

Actividad 6 Opción 2

Para el desarrollo de esta actividad se sugiere que el alumno revise la información proporcionada en el tema y poniendo en práctica los conocimientos adquiridos, resuelva algunos problemas matemáticos y de aplicación de la vida diaria haciendo uso de los conocimientos adquiridos en los temas de momentos de inercia, teorema de trabajo y energía rotacional, teorema del impulso y el momento angular, condiciones de equilibrio y la elasticidad, así como la ley de gravitación universal y las leyes de Kepler.

Tema 15. Gravitación

Asegúrate que los alumnos comprendan la ley de gravitación universal. Así mismo, el alumno entenderá cómo calcular la gravedad de cualquier planeta o satélite, la velocidad de traslación de un satélite en órbita y las leyes de Kepler.

La actividad 6 se realiza para los temas 13, 14 y 15, en dos versiones:

Actividad 6

Para el desarrollo de esta actividad, después de la explicación del tema, se sugiere que el alumno revise la información teórica. A través de esta actividad se quiere que el alumno determine velocidades de rotación de objetos rodantes con diferentes momentos de inercia. También van a determinar el valor de la gravedad en diferentes puntos sobre la Tierra.

Actividad 6 Opción 2

Para el desarrollo de esta actividad se sugiere que el alumno revise la información proporcionada en el tema y poniendo en práctica los conocimientos adquiridos, resuelva algunos problemas matemáticos y de aplicación de la vida diaria haciendo uso de los conocimientos adquiridos en los temas de momentos de inercia, teorema de trabajo y energía rotacional, teorema del impulso y el momento angular, condiciones de equilibrio y la elasticidad, así como la ley de gravitación universal y las leyes de Kepler.

Evidencias

El alumno deberá elaborar tres evidencias, una por módulo, por medio de las cuales demuestre el dominio de la competencia del curso, como elemento indispensable para conseguir la acreditación del mismo. Es decir, lo plasmado en las evidencias es aquello que buscamos que los estudiantes sean capaces de hacer bien. Las instrucciones para la realización de las evidencias son las siguientes:

Evidencia 1

En la evidencia 1, el alumno deberá solucionar algunos problemas de aplicación de acuerdo con los temas vistos en el módulo. Así mismo, deberá realizar la entrega de su evidencia con base en los criterios de evaluación que se muestran en la rúbrica.

Evidencia 2

En la evidencia 2, el alumno deberá solucionar algunos problemas de aplicación de acuerdo con los temas vistos en el módulo. La entrega de la evidencia se debe hacer con base en los criterios de evaluación que se muestran en la rúbrica.

Evidencia 3

En la evidencia 3, el alumno deberá solucionar algunos problemas de aplicación de acuerdo con los temas vistos en el módulo. La entrega de la evidencia se debe hacer con base en los criterios de evaluación que se muestran en la rúbrica.

Para las evidencias los estudiantes deberán cumplir con los criterios de las siguientes rúbricas de evaluación.

Evidencia 1

Competencia: Soluciona problemas de aplicación de acuerdo a los temas vistos en el módulo 1.				
Nivel taxonómico: Uso				
Criterio de Evaluación	Altamente competente 100 puntos máximo	Competente 84 puntos máximo	Aún sin desarrollar la competencia 68 puntos máximo	Puntos
Soluciona problemas de aplicación.	25 puntos	21 puntos	17 puntos	25
	1) Elige adecuadamente las técnicas de análisis en 7 o 6 problemas. 2) Distingue todas las variables para cada problema planteado.	1) Elige adecuadamente las técnicas de análisis en 5 o 4 problemas. 2) Distingue casi todas las variables de cada problema planteado.	1) Elige adecuadamente las técnicas de análisis en 3 o 2 problemas. 2) Distingue la mitad de las variables de cada problema planteado.	
Utiliza las fórmulas y comprueba con simuladores aprendidos en el módulo.	25 puntos	21 puntos	17 puntos	25
	1) Selecciona todas las fórmulas correctas. 2) Comprueba sus resultados con los simuladores propuestos y adjunta evidencia de su uso.	1) Selecciona casi todas las fórmulas correctas. 2) Comprueba sus resultados con los simuladores propuestos, pero no adjunta evidencia de su uso.	1) Selecciona algunas fórmulas correctas. 2) Comprueba algunos de sus resultados con los simuladores propuestos, pero no adjunta evidencia de su uso.	
Utiliza técnicas de análisis en problemas de la vida cotidiana.	25 puntos	21 puntos	17 puntos	25
	1) Sigue adecuadamente las técnicas de análisis elegidas en 7 o 6 problemas.	1) Sigue adecuadamente las técnicas de análisis elegidas en 5 o 4 problemas.	1) Sigue adecuadamente las técnicas de análisis elegidas en 3 o 2 problemas.	
Obtención de resultados	25 puntos	21 puntos	17 puntos	25
	1) Llega a todas las soluciones correctas.	1) Llega a casi todas las soluciones correctas.	1) Llega a la mitad de las soluciones correctas.	
TOTAL				100

Evidencia 2

Competencia: Soluciona problemas de aplicación de acuerdo a los temas vistos en el módulo 2.				
Nivel taxonómico: Uso				
Criterio de Evaluación	Altamente competente 100 puntos máximo	Competente 80 puntos máximo	Aún sin desarrollar la competencia 64 puntos máximo	Puntos
Soluciona problemas de aplicación.	30 puntos	22 puntos	18 puntos	30
	1) Elige adecuadamente las técnicas de análisis en los 8 problemas. 2) Distingue todas las variables para cada problema planteado.	1) Elige adecuadamente las técnicas de análisis en 7 problemas. 2) Distingue casi todas las variables de cada problema planteado.	1) Elige adecuadamente las técnicas de análisis en 6 problemas. 2) Distingue la mitad de las variables de cada problema planteado.	
Utiliza las fórmulas aprendidas en el módulo.	30 puntos	22 puntos	18 puntos	30
	1) Selecciona todas las fórmulas correctas.	1) Selecciona casi todas las fórmulas correctas.	1) Selecciona algunas fórmulas correctas.	
Utiliza técnicas de análisis en problemas de la vida cotidiana.	20 puntos	18 puntos	14 puntos	20
	1) Sigue adecuadamente las técnicas de análisis elegidas en los 8 problemas.	1) Sigue adecuadamente las técnicas de análisis elegidas en 7 o 6 problemas.	1) Sigue adecuadamente las técnicas de análisis elegidas en 5 o 4 problemas.	
Obtención de resultados.	20 puntos	18 puntos	14 puntos	20
	1) Llega a todas las soluciones correctas.	1) Llega a casi todas las soluciones correctas.	1) Llega a la mitad de las soluciones correctas.	
TOTAL				100

Evidencia 3 –

Competencia: Soluciona problemas de aplicación de acuerdo a los temas vistos en el módulo 3.				
Nivel taxonómico: Uso				
Criterio de Evaluación	Altamente competente 100 puntos máximo	Competente 80 puntos máximo	Aún sin desarrollar la competencia 64 puntos máximo	Puntos
Soluciona problemas de aplicación.	30 puntos	22 puntos	18 puntos	30
	1) Elige adecuadamente las técnicas de análisis en los 10 problemas. 2) Distingue todas las variables para cada problema planteado.	1) Elige adecuadamente las técnicas de análisis en 9 a 8 problemas. 2) Distingue casi todas las variables de cada problema planteado.	1) Elige adecuadamente las técnicas de análisis en 7 a 6 problemas. 2) Distingue la mitad de las variables de cada problema planteado.	
Utiliza las fórmulas aprendidas en el módulo.	30 puntos	22 puntos	18 puntos	30
	1) Selecciona todas las fórmulas correctas.	1) Selecciona casi todas las fórmulas correctas.	1) Selecciona algunas fórmulas correctas.	
Utiliza técnicas de análisis en problemas de la vida cotidiana.	20 puntos	18 puntos	14 puntos	20
	1) Sigue adecuadamente las técnicas de análisis elegidas en los 10 problemas.	1) Sigue adecuadamente las técnicas de análisis elegidas en 9 o 8 problemas.	1) Sigue adecuadamente las técnicas de análisis elegidas en 7 o 6 problemas.	
Obtención de resultados	20 puntos	18 puntos	14 puntos	20
	1) Llega a todas las soluciones correctas.	1) Llega a casi todas las soluciones correctas.	1) Llega a la mitad de las soluciones correctas.	
TOTAL				100