

Universidad Autónoma del Estado de México  
Unidad Académica Profesional Tlanguistenco  
Licenciatura de Ingeniería en Producción Industrial



Guía de Evaluación:  
Dinámica

Elaboró: M. en Ing. Luis Alberto Huertas Abascal  
Ing. Rodrigo Mondragón López Fecha: 03 JUL 2017

Fecha de  
aprobación

H. Consejo académico

  
U.A.E.M.  
COORDINACIÓN GENERAL  
UAP TIANGUISTENCO

H. Consejo de Gobierno

  
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
Subdirección Académica  
UAP Tlanguistenco



## Índice

|   | Pág. |
|---|------|
| I. Datos de identificación  | 3    |
| II. Presentación de la guía de evaluación del aprendizaje               | 4    |
| III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular        | 5    |
| IV. Objetivos de la formación profesional                               | 5    |
| V. Objetivos de la unidad de aprendizaje                                | 7    |
| VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y actividades de evaluación | 7    |
| VII. Mapa curricular  | 14   |





**I. Datos de identificación**

Espacio educativo donde se imparte **Unidad Académica Profesional Tianguistenco**

Licenciatura **Licenciatura de Ingeniería en Producción Industrial**

Unidad de aprendizaje **Dinámica** Clave **IPIL11**

Carga académica **4** **0** **4** **6**  
 Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9**

Seriación    
 UA Antecedente UA Consecuente

**Tipo de Unidad de Aprendizaje**

Curso  Seminario  Laboratorio  Otro tipo (especificar)

Curso taller  Taller  Práctica profesional

**Modalidad educativa**

Escolarizada. Sistema rígido  No escolarizada. Sistema virtual

Escolarizada. Sistema flexible  No escolarizada. Sistema a distancia

No escolarizada. Sistema abierto  Mixta (especificar)

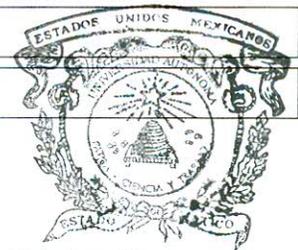
**Formación común**

**Formación equivalente**

Ingeniería en Plásticos 2016  
Ingeniería en Software 2016

**Unidad de Aprendizaje**

**Dinámica y cinemática**





## II. Presentación de la guía de evaluación del aprendizaje

1. Conforme lo establece el Artículo 89 del Reglamento de Estudios Profesionales vigente, la presente Guía de Evaluación del Aprendizaje es el documento normativo que contiene los criterios, instrumentos y procedimientos a emplear en los procesos de evaluación de los estudios realizados por los alumnos. Se caracteriza por lo siguiente:

- a) Sirve de apoyo para la evaluación en el marco de la acreditación de los estudios, como referente para los alumnos y personal académico responsable de la evaluación.
- b) Es un documento normativo respecto a los principios y objetivos de los estudios profesionales, así como en relación con el plan y programas de estudio.

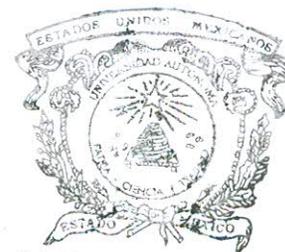
2. Es a través de la evaluación que el docente acredita el grado en que los estudiantes cuentan con los conocimientos, habilidades y actitudes requeridos en cada etapa formativa a fin de cumplir con los objetivos educativos y contribuir al desarrollo de las competencias profesionales indicadas en el perfil de egreso.

En este sentido es responsabilidad del docente realizar una evaluación objetiva y justa considerando tanto los objetivos de aprendizaje establecidos como el nivel de desempeño logrado por el estudiante en la realización de sus actividades de aprendizaje. Estas actividades aportan evidencias sobre el estado del aprendizaje logrado por el estudiante, y serán valoradas a través de criterios de desempeño específicos, descritos en instrumentos como listas de cotejo, rúbricas y cuestionarios (exámenes).

El diseño de la presente guía de evaluación se orienta a realizar las siguientes funciones:

- Identificar si los estudiantes cuentan con los conocimientos o habilidades necesarios para los nuevos aprendizajes.
- Realizar ajustes a la metodología de enseñanza y de aprendizaje desde el inicio, a partir de los resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica.
- Verificar el avance de los estudiantes según su desempeño, para ofrecer apoyo y estimular el esfuerzo.
- Facilitar los sistemas de apoyo que requiera el estudiante para alcanzar los niveles de logro deseados.

La evaluación será de tipo diagnóstica, formativa y sumativa, por ello se seleccionaron, entre todas las actividades planeadas en la Guía Pedagógica, sólo aquellas que se consideraron más significativas, y que ofrecen mayor evidencia sobre el aprendizaje.





### III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

|                      |                  |
|----------------------|------------------|
| Núcleo de formación: | Básico           |
| Área Curricular:     | Ciencias Básicas |
| Carácter de la UA:   | Obligatoria      |

### IV. Objetivos de la formación profesional.

#### Objetivos del programa educativo:

Son objetivos de la Licenciatura de Ingeniería en Producción Industrial, formar profesionistas que contribuyan al progreso social, económico y cultural del país, y desarrollar en los alumnos los aprendizajes y competencias para:

#### Generales

- Ejercer el diálogo y el respeto como principios de la convivencia con sus semejantes, y de apertura al mundo.
- Reconocer la diversidad cultural y disfrutar de sus bienes y valores.
- Convivir con las reglas de comportamiento socialmente aceptables, y contribuir en su evolución.
- Adquirir los valores de cooperación y solidaridad.
- Cuidar su salud y desarrollar armoniosamente su cuerpo; ejercer responsablemente y de manera creativa el tiempo libre.
- Ampliar su universo cultural para mejorar la comprensión del mundo y del entorno en que vive, para cuidar de la naturaleza y potenciar sus expectativas.
- Participar activamente en su desarrollo académico para acrecentar su capacidad de aprendizaje y evolucionar como profesional con autonomía.
- Asumir los principios y valores universitarios, y actuar en consecuencia.
- Emplear habilidades lingüístico-comunicativas del inglés.
- Evaluar el progreso, integración e incertidumbre de las ciencias, ante la creciente complejidad de las profesiones.

#### Particulares

- Incorporar estrategias para el análisis de datos e información, comprender su significado, procesarla y convertirla en conocimiento para elevar la eficiencia del proceso de producción industrial.





- Desarrollar la sensibilidad y el arte como base de la creatividad para el diseño de procesos, herramientas, equipos y maquinaria de la producción industrial de bienes.
- Aprender los modelos matemáticos, teorías y ciencias que explican el proceso de producción industrial de bienes
- Tomar decisiones y formular soluciones racionales, éticas y estéticas para el mejoramiento de procesos de producción industrial.
- Desarrollar su forma de expresarse, su creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor hacia el desarrollo de proyectos de producción industrial de bienes.
- Aplicar las metodologías de diseño, automatización, optimización y administración de procesos de producción industrial de bienes y de herramienta, equipos y maquinaria para la intervención profesional en empresas manufactureras.
- Aplicar los métodos de diseño, fabricación, medición y programación; técnicas de dibujo, simulación y control; e instrumentos de cómputo, máquinas herramienta, materiales a mecanizar, empleados en la intervención profesional.
- Emplear las habilidades técnicas y tecnológicas para evolucionar en el desarrollo industrial, cuidando el medio ambiente y satisfaciendo las necesidades sociales.
- Desarrollar un juicio profesional basado en la responsabilidad, objetividad, credibilidad y la justicia para evaluar la creación o diseño de procesos de producción industrial de bienes y de maquinaria, equipos y herramientas, fortaleciendo el desarrollo industrial y satisfaciendo las necesidades de la sociedad.

### Objetivos del núcleo de formación:

**Núcleo básico:** Promoverá en el alumno el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.





### Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Estimar cuantitativamente los resultados del método científico utilizando el nivel y enfoque adecuado y actualizado de la Química y Física básica para fundamentar el proceso productivo de bienes de la industria mexicana.

Justificar los conceptos y principios matemáticos mediante el razonamiento lógico-deductivo, para utilizar una herramienta heurística y un lenguaje que permita modelar los fenómenos de la naturaleza.

### V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Analizar el movimiento de cuerpos rígidos en dos y tres dimensiones con diferentes sistemas de coordenadas.

### VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.

|   |                  |                    |
|---|------------------|--------------------|
| <b>Unidad 1.</b> Introducción a la dinámica y conceptos fundamentales   |                  |                    |
| <b>Objetivo:</b> Reconocer conceptos básicos así como clasificar los tipos de movimiento y sistemas de posicionamiento para aplicarlos a los diferentes análisis de la dinámica.  |                  |                    |
| <b>Contenidos:</b>  |                  |                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Dinámica, su objeto de estudio y estructura</li> <li>1.2 Conceptos básicos de dinámica.</li> <li>1.3 Tipos de movimiento y su clasificación</li> <li>1.4 Sistemas de coordenadas</li> </ul>                      |                  |                    |
| <b>Evaluación del aprendizaje</b>   |                  |                    |
| <b>Actividad</b>  | <b>Evidencia</b> | <b>Instrumento</b> |
| A3. Responden cuestionario de conceptos básicos de dinámica y sistemas coordenados.   | Cuestionario     | Lista de Cotejo    |
| <b>Unidad 2.</b> Cinemática de partícula  |                  |                    |
| <b>Objetivo:</b> Describir el movimiento de una partícula y examinar las diferentes trayectorias junto con parámetros de tales movimientos, por medio de sistemas de coordenadas diferentes para solucionar problemas acorde a la cinemática de partículas. |                  |                    |
| <b>Contenidos:</b>  |                  |                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Movimiento rectilíneo uniforme uniformemente acelerado</li> <li>2.1.1 Caída Libre</li> </ul>   |                  |                    |



- 2.1.2 Tiro vertical
- 2.2 Movimiento rectilíneo con velocidad y aceleración variable
- 2.3 Movimiento curvilíneo general
  - 2.3.1 Movimiento curvilíneo: componentes rectangulares
    - 2.3.1.1 Tiro parabólico (movimiento de proyectil)
    - 2.3.2 Movimiento curvilíneo: componente tangencial y normal
    - 2.3.3 Movimiento circular uniforme
    - 2.3.4 Movimiento curvilíneo: componentes radial y transversal
- 2.4 Movimiento de varias partículas
  - 2.4.1 Movimiento dependiente absoluto
  - 2.4.2 Movimiento relativo a un sistema de referencia en traslación

**Evaluación del aprendizaje**

| Actividad   | Evidencia                       | Instrumento     |
|---|---------------------------------|-----------------|
| <b>A5.</b> El alumno elabora un cuadro comparativo que identifica las características entre Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado y Movimiento rectilíneo con velocidad y aceleración variable. | Cuadro comparativo y exposición | Rubrica         |
| <b>A7.</b> Evaluación del reforzamiento. Proponer serie de ejercicios individual y auto evaluación colaborativa.  | Serie de ejercicios             | Lista de cotejo |

**Unidad 3. Cinética de partícula: Leyes de Newton**

**Objetivo:** Deducir las causas que generan el movimiento de una partícula, por medio de la aplicación de las ecuaciones fundamentales de la dinámica (2da y 3ra ley de Newton) y resolver cuestionamientos físicos entorno a la cinética de partículas.

**Contenidos:**

- 3.1 Leyes del movimiento de Newton
- 3.2 Según ley de Newton (masa, fuerza, gravedad)
- 3.3 Ecuaciones de movimiento: coordenadas rectangulares
- 3.4 Ecuaciones de movimiento: coordenadas normal y tangencial





3.5 Ecuaciones de movimiento: coordenadas cilíndricas

**Evaluación del aprendizaje**

| Actividad  | Evidencia           | Instrumento     |
|--|---------------------|-----------------|
| <b>A9.</b> Aplicación de las leyes de Newton del movimiento en series de ejercicios. | Serie de ejercicios | Lista de cotejo |

**Unidad 4.** Cinética de partícula: Trabajo, energía y potencia

**Objetivo:** Aplicar los conceptos y principios de trabajo, energía y su conservación, así como determina la relación que existe entre dichos principios y los conceptos de potencia y eficiencia para solucionar problemas que implican estos parámetros físicos.

**Contenidos:**

- 4.1 Concepto de trabajo y energía
- 4.2 Trabajo efectuado por una fuerza constante, fuerza variable y fuerza elástica
- 4.3 Energía potencial y cinética.
- 4.5 Principio del trabajo y la energía
- 4.6 Potencia y eficiencia
- 4.7 Principio de conservación de la energía

**Evaluación del aprendizaje**

| Actividad   | Evidencia            | Instrumento     |
|---|----------------------|-----------------|
| <b>A12.</b> Construcción de modelo físico en equipo de tres personas para ilustrar las conversiones de energía mecánica del contenido de la unidad. | Modelo que funciona. | Rubrica         |
| <b>A13.</b> Serie de ejercicios individual.   | Serie de ejercicios  | Lista de cotejo |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

**Unidad 5. Cinética de partícula: Impulso y cantidad de movimiento**

**Objetivo:** Definir los conceptos de impulso junto con cantidad de movimiento y utilizar los principios que los rigen para calcular magnitudes en la cinética de una partícula.

**Contenidos:**

- 5.1 Concepto de impulso y cantidad de movimiento
- 5.2 Principio de impulso y cantidad de movimiento lineal
- 5.3 Cantidad de movimiento angular
- 5.4 Principio de impulso y cantidad de movimiento angular

**Evaluación del aprendizaje**

| Actividad  | Evidencia                                | Instrumento     |
|--|--|-----------------|
| A.16 Exposición de la teoría y alcance del principio de impulso y cantidad de movimiento lineal y angular. | Exposición y proyección de diapositivas. | Rubrica         |
| A.18. Retroalimentación serie de ejercicios individual y auto evaluación en plataforma.                    | Serie de ejercicios                      | Lista de cotejo |

**Unidad 6. Cinemática de cuerpo rígido**

**Objetivo:** Predecir el comportamiento geométrico del movimiento de un cuerpo rígido en traslación y rotación de manera absoluta y relativa con la finalidad de solucionar problemas de cinemática de cuerpo rígido de temas a fines de la ingeniería.

**Contenidos:**

- 6.1 Movimiento de traslación de un cuerpo rígido
- 6.2 Movimiento de rotación con respecto a un eje fijo
- 6.3 Movimiento absoluto general en el plano.
- 6.4 Movimiento relativo: velocidad y aceleración.
- 6.5 Centro instantáneo de velocidad





| Evaluación del aprendizaje  |                     |                 |
|---|---------------------|-----------------|
| Actividad   | Evidencia           | Instrumento     |
| A19. Serie de ejercicios de la unidad   | Serie de ejercicios | Lista de cotejo |
| A20. Evaluación del reforzamiento. Programa computacional que auxilie en el cálculo de velocidades y aceleraciones y en consecuencia fuerza sobre cuerpos rígido. | Serie de ejercicios | Lista de cotejo |

| Evaluación del aprendizaje                           |                     |                 |
|--|---------------------|-----------------|
| Actividad  | Evidencia           | Instrumento     |
| A22 Realizar serie de ejercicios en forma individual | Serie de ejercicios | Lista de cotejo |

**Unidad 7. Cinética de cuerpo rígido**

**Objetivo:** Analizar los aspectos cinéticos de cuerpos rígidos y las aplicaciones de las ecuaciones cinéticas enfocadas en translación y rotación, así como plantear una relación entre los principios de trabajo y energía solucionando problemas para el desarrollo del perfil en ingeniería.

**Contenidos:**

- 7.1 Momentos de inercia
- 7.2 Ecuaciones cinéticas del movimiento en el plano: traslación y rotación.
- 7.3 Principio de trabajo y energía para un cuerpo rígido.
- 7.4 Cantidad de movimiento lineal y angular.
- 7.5 Principio de impulso y cantidad de movimiento.





|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

**Primera evaluación parcial**

| Evidencia  | Instrumento                | Porcentaje |
|--|----------------------------|------------|
| <b>Unidad 1</b><br>Cuestionario                              | Lista de Cotejo            | 5%         |
| <b>Unidad 2</b><br>Cuadro comparativo<br>Serie de ejercicios | Rúbrica<br>Lista de cotejo | 5%<br>10%  |
| <b>Unidad 3</b><br>Serie de ejercicios                       | Lista de cotejo            | 10%        |
| Examen   | Examen/cuestionario        | 70%        |
|  |                            | 100%       |

**Segunda evaluación parcial**

| Evidencia                              | Instrumento     | Porcentaje |
|--|-----------------|------------|
| <b>Unidad 4</b><br>Modelo              | Rúbrica         | 10%        |
| Serie de ejercicios                    | Lista de cotejo | 10%        |
| <b>Unidad 5</b><br>Exposición.         | Rúbrica         | 10%        |
| Serie de ejercicios                    | Lista de cotejo | 10%        |
| <b>Unidad 6</b><br>Serie de ejercicios | Lista de cotejo | 10%        |
| Programa computacional                 | Rúbrica         | 10%        |





|                     |                     |             |
|---------------------|---------------------|-------------|
| <b>Unidad 7</b>     |                     |             |
| Serie de ejercicios | Lista de cotejo     | <b>10%</b>  |
| Examen              | Examen/cuestionario | <b>30%</b>  |
|                     |                     | <b>100%</b> |

**Evaluación ordinaria final**

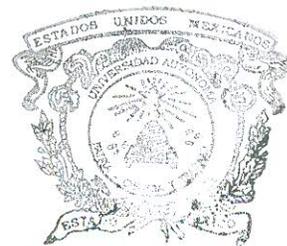
| Evidencia  | Instrumento         | Porcentaje  |
|--|---------------------|-------------|
| Serie de ejercicios individuales de la unidad 2,3,4, 5,6 y 7 | Lista de cotejo,    | <b>50%</b>  |
| Modelo y programa computacional unidad 4 y 6                 | Rúbrica             |             |
| Examen   | Examen/cuestionario | <b>50%</b>  |
|  |                     | <b>100%</b> |

**Evaluación extraordinaria**

| Evidencia | Instrumento         | Porcentaje  |
|-----------|---------------------|-------------|
| Examen    | Examen/cuestionario | <b>100%</b> |

**Evaluación a título de suficiencia**

| Evidencia | Instrumento         | Porcentaje  |
|-----------|---------------------|-------------|
| Examen    | Examen/cuestionario | <b>100%</b> |





VII. Mapa curricular

|                                      | PERIODO 1                        | PERIODO 2                        | PERIODO 3                        | PERIODO 4                        | PERIODO 5                        | PERIODO 6                        | PERIODO 7                        | PERIODO 8                        |
|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 1. Álgebra                           | Álgebra                          | Álgebra                          | Álgebra                          | Álgebra                          | Álgebra                          | Álgebra                          | Álgebra                          | Álgebra                          |
| 2. Geometría analítica               | Geometría analítica              | Geometría analítica              | Geometría analítica              | Geometría analítica              | Geometría analítica              | Geometría analítica              | Geometría analítica              | Geometría analítica              |
| 3. Física                            | Física                           | Física                           | Física                           | Física                           | Física                           | Física                           | Física                           | Física                           |
| 4. Química                           | Química                          | Química                          | Química                          | Química                          | Química                          | Química                          | Química                          | Química                          |
| 5. Programación I                    | Programación I                   | Programación I                   | Programación I                   | Programación I                   | Programación I                   | Programación I                   | Programación I                   | Programación I                   |
| 6. Sociedad e Ingeniería             | Sociedad e Ingeniería            | Sociedad e Ingeniería            | Sociedad e Ingeniería            | Sociedad e Ingeniería            | Sociedad e Ingeniería            | Sociedad e Ingeniería            | Sociedad e Ingeniería            | Sociedad e Ingeniería            |
| 7. Inglés 5                          | Inglés 5                         | Inglés 5                         | Inglés 5                         | Inglés 5                         | Inglés 5                         | Inglés 5                         | Inglés 5                         | Inglés 5                         |
| 8. Inglés 6                          | Inglés 6                         | Inglés 6                         | Inglés 6                         | Inglés 6                         | Inglés 6                         | Inglés 6                         | Inglés 6                         | Inglés 6                         |
| 9. Inglés 7                          | Inglés 7                         | Inglés 7                         | Inglés 7                         | Inglés 7                         | Inglés 7                         | Inglés 7                         | Inglés 7                         | Inglés 7                         |
| 10. Inglés 8                         | Inglés 8                         |
| 11. Mecánica de materiales           | Mecánica de materiales           |
| 12. Electricidad industrial          | Electricidad industrial          |
| 13. Métodos estadísticos             | Métodos estadísticos             |
| 14. Metrología                       | Metrología                       |
| 15. Estudio de trabajo               | Estudio de trabajo               |
| 16. Ciencias de materiales           | Ciencias de materiales           |
| 17. Dinámica de sistemas             | Dinámica de sistemas             |
| 18. Filosofía profesional            | Filosofía profesional            |
| 19. Control de procesos industriales | Control de procesos industriales |
| 20. Diseño de elementos de máquinas  | Diseño de elementos de máquinas  |
| 21. Optativa 1                       | Optativa 1                       |
| 22. Optativa 2                       | Optativa 2                       |
| 23. Optativa 3                       | Optativa 3                       |
| 24. Optativa 4                       | Optativa 4                       |

