



Universidad del Desarrollo
Facultad de Ingeniería

Guía integrada sobre el
TRABAJO DE LABORATORIO

1. EL TRABAJO DE LABORATORIO: INTERPRETAR Y EXPLICAR EL MECANISMO

Cuando se trabaja en una actividad de laboratorio, una de las acciones a desarrollar es tu capacidad para **registrar fenómenos o datos observados e interpretarlos en condiciones controladas**.

Este trabajo implica **describir** un fenómeno (cuantificaciones, mediciones, experiencia práctica) **con uso de lenguaje técnico disciplinar**. Además, requiere **procesar** la información para **obtener resultados y discutirlos** en el marco de los contenidos del curso de mecánica. Esto permitirá **extraer conclusiones** que relacionan todas las dimensiones del trabajo de laboratorio.

Por medio de este trabajo se busca que desarrolles habilidades de análisis, interpretación y aplicación propias del método científico con habilidades verbales.



¿QUÉ SIGNIFICA INTERPRETAR?

Proceso mental a través del cual se elaboran significados propios a partir de datos diversos (imágenes, ecuaciones, mediciones, hipótesis) y donde es posible establecer conexiones que permiten deducir o inferir información nueva de hallazgos.

¿QUÉ SIGNIFICA EXPLICAR?

Consiste en entregar información sobre un tema o contenido específico (en este caso el *mecanismo*), con palabras propias y utilizando términos de la especialidad. Considera, además, habilidades de síntesis y de jerarquización de la información. El proceso de explicar se lleva a cabo a través de los siguientes procedimientos discursivos, propios de este modo: definición, clasificación, reformulación, ejemplificación, entre otras.

2. ¿CÓMO ESCRIBIR LA INTERPRETACIÓN Y LA DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS?

La discusión de resultados

Apartado que **busca establecer el significado de los resultados** en el contexto del estudio, por ende, considera el **marco del conocimiento disciplinar**. Los resultados se comentan a través del uso de **comparaciones, explicaciones, interpretaciones y/o deliberaciones** relevantes, tomando como base la **declaración** de los datos obtenidos.

La discusión de resultados tiene por objetivo que el/la autor/a pueda **interpretar** sus resultados en el contexto de la actividad de laboratorio a desarrollar y que es reportado en un **texto**.

Cómo se plantea la discusión de resultados:

1. Se **analizan los resultados** a la luz de las **teorías** empleadas (**discusión de la calidad de los datos**).
2. Se **evalúa la metodología y los procedimientos experimentales** (**discusión del método**).
3. Se **explica** cómo los **resultados se ajustan o no a la hipótesis o al objetivo planteado**.

Cómo se organiza la discusión de resultados:

- Pueden presentarse en un **apartado** específico o incluirse como **subapartado** en los resultados o las conclusiones. Es preciso tomar en consideración las exigencias de cada comunidad disciplinar.
- Debe evidenciar un **posicionamiento crítico** ante los **resultados** obtenidos y la relación específica que se establece con la literatura científica o teoría.
- Las **consideraciones metodológicas** específicas que interfieren o afectan a los datos obtenidos deben tomarse en cuenta.



ESTRUCTURA DE UNA DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Comparación de resultados	Se declaran los resultados, los que pueden compararse (establecer semejanzas y/o diferencias) a partir de criterios que permitan dicha comparación. Fundamentar resultados (no) coincidentes con otras investigaciones.
Explicación de resultados	Relacionar fundamentos teóricos válidos que expliquen o den sustento a los datos obtenidos o sobre los que se trabaja. Interpretar y analizar resultados del trabajo de laboratorio.
Determinación de conclusiones que derivan de los resultados (si es que la discusión de resultados se inserta en las conclusiones)	Presentar los nuevos conocimientos obtenidos a partir del trabajo de laboratorio. Plantear cuestionamientos que el trabajo de laboratorio no permitió resolver. Dar cuenta de los aportes del trabajo de laboratorio. Mencionar hipótesis o planteamientos propios para proporcionar más antecedentes. Contraponer los resultados críticamente respecto de estudios previos expuestos en el marco teórico. Apoyar conclusiones, resultados o metodologías provenientes de estudios previos.



ALGUNAS RECOMENDACIONES DE CÓMO ESCRIBIR LA DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Organiza en subtítulos los resultados	<ul style="list-style-type: none">• Cada subtítulo contiene un resultado específico que se reporta del trabajo de laboratorio: Los resultados obtenidos dan cuenta de... En un primer análisis es posible señalar que... El primer resultado da cuenta de...												
Elabora el discurso considerando la pregunta de investigación, objetivos e hipótesis	<ul style="list-style-type: none">• Relaciona la discusión de los resultados o datos con el cumplimiento de la pregunta del laboratorio, etc., objetivos e hipótesis, si las hubiere.• Para el análisis y discusión de los resultados se debe considerar la pregunta inicial y objetivos de la actividad...• Céntrate en el cumplimiento de los objetivos y proyecciones/aplicaciones del trabajo de laboratorio.												
Usa conectores comparativos para establecer semejanzas o diferencias en el análisis de resultados	<table><tbody><tr><td><i>Al igual que...</i></td><td><i>De forma similar,</i></td><td><i>Mayor que/ Menor que</i></td></tr><tr><td><i>Análogamente...</i></td><td><i>De igual manera,</i></td><td><i>Menos que...</i></td></tr><tr><td><i>Como...</i></td><td><i>Igual que...</i></td><td><i>Tal como...</i></td></tr><tr><td><i>De forma semejante,</i></td><td><i>Lo mismo que...</i></td><td><i>Tanto como...</i></td></tr></tbody></table>	<i>Al igual que...</i>	<i>De forma similar,</i>	<i>Mayor que/ Menor que</i>	<i>Análogamente...</i>	<i>De igual manera,</i>	<i>Menos que...</i>	<i>Como...</i>	<i>Igual que...</i>	<i>Tal como...</i>	<i>De forma semejante,</i>	<i>Lo mismo que...</i>	<i>Tanto como...</i>
<i>Al igual que...</i>	<i>De forma similar,</i>	<i>Mayor que/ Menor que</i>											
<i>Análogamente...</i>	<i>De igual manera,</i>	<i>Menos que...</i>											
<i>Como...</i>	<i>Igual que...</i>	<i>Tal como...</i>											
<i>De forma semejante,</i>	<i>Lo mismo que...</i>	<i>Tanto como...</i>											
Usa lenguaje especializado o disciplinar para dar sustento al trabajo científico o disciplinar	<ul style="list-style-type: none">• Utilizar un estilo científico y académico, ocupando terminología especializada:• Uso de fórmulas, conceptos, modelos, entre otros.												
Usa recursos lingüísticos para contextualizar al lector	<ul style="list-style-type: none">• En caso de realizar un apartado exclusivo para las discusiones, informar este dato en los párrafos de conclusión al apartado, para contextualizar al lector. Conclusión: A modo de recapitulación, los resultados obtenidos que se ordenan en el acápite o apartado de discusión de resultados...												
Da cuenta o reporta los aportes de la investigación	<ul style="list-style-type: none">• Escribir con claridad y manejar estratégicamente el posicionamiento crítico al momento de establecer diálogos con la literatura científica. Ejemplo: <i>Al contrastar los resultados es posible determinar/interpretar/considerar/derivar conclusiones respecto de...</i>• Evita expresiones como "He aprendido mucho" o "Nos gustó este trabajo práctico" para establecer alguna conclusión.												
Atiende a aspectos formales en la presentación de tus resultados	<ul style="list-style-type: none">• Cuida aspectos formales: tipo de letra formal, tablas, gráficos y figuras numerados y legibles, con formato justificado.												





ALGUNAS RECOMENDACIONES DE CÓMO ESCRIBIR LA DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Extensión

- La extensión dependerá de los datos recopilados y la relevancia de los mismos respecto del conocimiento en el área disciplinar.
- Escribe párrafos completos que desarrollen una idea y que sean claros, precisos y concisos (no muy breves, no muy extensos).
- No realices punteos ni listas en estas secciones.

REVISAS EL PROCESO DE ESCRITURA DE TU DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Verifica si lo has alcanzado

En la planificación del apartado

Organiza y jerarquiza las discusiones de tus resultados a partir de los objetivos específicos de tu trabajo de laboratorio.

Complementa la jerarquización de tus ideas a partir de criterios específicos que permitan establecer comparaciones con la literatura científica.

Al momento de escribir

Aplica marcadores y conectores discursivos que evidencien las relaciones de sentido que quieres destacar (por ejemplo, comparación/contraste).

Chequea la coherencia con tus objetivos específicos propuestos en tu trabajo de laboratorio y con la organización del marco teórico.

En la revisión

Verifica el cumplimiento de los propósitos comunicativos del subapartado discusión de resultados.

Fija criterios específicos para revisar el trabajo (claridad, precisión, registro formal, lenguaje, ortografía, entre otros).



REFLEXIONA:

Si ya has obtenido tus resultados: ¿cuál es la relevancia de la discusión de los resultados en mi actividad de laboratorio?

Si aún no has comenzado con tu trabajo de laboratorio: ¿cómo proyectas incluir la discusión de los resultados en tu texto?



3. ¿CÓMO ESCRIBIR LA CONCLUSIÓN?

La conclusión

Este apartado final cumple básicamente dos funciones:

- a) Ordenar y sintetizar la información, mediante una exposición clara y convincente, de modo que el lector pueda discernir claramente qué se investigó, qué se aplicó, a partir de qué hipótesis de trabajo u objetivos y cómo el grupo de trabajo resolvió los problemas planteados.
- b) Reconocer y recomendar nuevas líneas de trabajo para ahondar sobre el tema abordado y continuar los aspectos que han quedado sin tratar o sean susceptibles de mayor profundización.

En la conclusión se resumen los datos más significativos del trabajo de laboratorio. Si bien, el apartado de conclusiones tiene como función resumir lo tratado en el trabajo experimental, no implica **solamente el resumen de dichos resultados**, sino también que el **autor otorgue cierta significación a dichos hallazgos**.



ESTRUCTURA DE UNA CONCLUSIÓN

Consolidación de los resultados obtenidos	Resumen o síntesis de los resultados obtenidos.
Evaluación del trabajo desarrollado	Se informa o da cuenta del aporte del trabajo de laboratorio al campo de investigación (disciplina) en el que se inserta. Da cuenta de la aplicabilidad de los resultados o de las metodologías empleadas.
Exposición de las implicancias de los resultados, hallazgos, productos, etc.	Se indican fortalezas o aportes, debilidades-limitaciones, consecuencias prácticas, de la actividad del laboratorio, entre otros elementos. Se propone una pregunta no resuelta por el desarrollo experimental.
Proyecciones de la indagación, actividad	Da cuenta de la necesidad de investigaciones o aplicaciones futuras.



ALGUNAS RECOMENDACIONES DE CÓMO ESCRIBIR LA CONCLUSIÓN

<p>Determina las posibles conclusiones proyectadas en tu informe</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pregúntate cuáles son las principales conclusiones del trabajo de laboratorio para ordenarlas, según alguna jerarquía o secuencia en tu discurso. 																					
<p>Usa conectores para dar cuenta o finalizar discursivamente la investigación o actividad reportada</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Al iniciar esta actividad de laboratorio, el objetivo fue... (objetivo del trabajo de laboratorio que se relaciona con la pregunta inicial, hipótesis). Ejemplo: Para cumplir con el objetivo se realizó el siguiente procedimiento... (procedimiento de trabajo de laboratorio). 																					
<p>Usa recursos lingüísticos para sintetizar o resumir ideas</p>	<table border="0"> <tr> <td><i>A modo de cierre</i></td> <td><i>En resumen</i></td> <td><i>Recapitulando</i></td> </tr> <tr> <td><i>Como conclusión</i></td> <td><i>En resumidas cuentas</i></td> <td><i>Brevemente</i></td> </tr> <tr> <td><i>De ahí que</i></td> <td><i>Para finalizar</i></td> <td><i>Globalmente</i></td> </tr> <tr> <td><i>De lo que se concluye que</i></td> <td><i>Por consiguiente</i></td> <td><i>Recogiendo lo más importante</i></td> </tr> <tr> <td><i>En conclusión</i></td> <td><i>Por lo tanto</i></td> <td><i>En conjunto</i></td> </tr> <tr> <td><i>En consecuencia</i></td> <td><i>Por último</i></td> <td><i>Sucintamente</i></td> </tr> <tr> <td><i>En pocas palabras</i></td> <td><i>Resumiendo</i></td> <td></td> </tr> </table>	<i>A modo de cierre</i>	<i>En resumen</i>	<i>Recapitulando</i>	<i>Como conclusión</i>	<i>En resumidas cuentas</i>	<i>Brevemente</i>	<i>De ahí que</i>	<i>Para finalizar</i>	<i>Globalmente</i>	<i>De lo que se concluye que</i>	<i>Por consiguiente</i>	<i>Recogiendo lo más importante</i>	<i>En conclusión</i>	<i>Por lo tanto</i>	<i>En conjunto</i>	<i>En consecuencia</i>	<i>Por último</i>	<i>Sucintamente</i>	<i>En pocas palabras</i>	<i>Resumiendo</i>	
<i>A modo de cierre</i>	<i>En resumen</i>	<i>Recapitulando</i>																				
<i>Como conclusión</i>	<i>En resumidas cuentas</i>	<i>Brevemente</i>																				
<i>De ahí que</i>	<i>Para finalizar</i>	<i>Globalmente</i>																				
<i>De lo que se concluye que</i>	<i>Por consiguiente</i>	<i>Recogiendo lo más importante</i>																				
<i>En conclusión</i>	<i>Por lo tanto</i>	<i>En conjunto</i>																				
<i>En consecuencia</i>	<i>Por último</i>	<i>Sucintamente</i>																				
<i>En pocas palabras</i>	<i>Resumiendo</i>																					
<p>Utiliza recursos lingüísticos para corroborar los resultados (si es que abordarás en esta sección la discusión de resultados)</p>	<p>En el trabajo de laboratorio se pudo corroborar (resultados)... Los hallazgos evidencian...</p>																					
<p>Emplea recursos lingüísticos para especificar las limitaciones del estudio, tarea o actividad reportada</p>	<p>Las dificultades con este trabajo de laboratorio se relacionan con aspectos teóricos no abordados o criterios no relacionados con...</p>																					
<p>Emplea recursos lingüísticos para contrastar la tarea o actividad reportada con la bibliografía o sustento teórico</p>	<p>Los hallazgos se comparan con los antecedentes de la siguiente manera... y dan cuenta de...</p>																					
<p>Usa recursos lingüísticos para indicar las proyecciones de la tarea o actividad</p>	<p>En una próxima actividad de laboratorio se considerará...</p>																					
<p>Extensión</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Al igual que en la sección de discusión de resultados la recomendación es que escribas párrafos completos que desarrollen una idea y que sean claros, precisos y concisos (no muy breves, no muy extensos). • No reportes las conclusiones a partir de punteos ni listas; desarrolla ideas completas, claras y coherentes. 																					

REVISA EL PROCESO DE ESCRITURA DE TU CONCLUSIÓN		Verifica si lo has alcanzado
En la planificación del apartado	Organiza y jerarquiza las conclusiones de tus resultados a partir de los objetivos general y específicos de tu trabajo de laboratorio, tus preguntas e hipótesis.	
Al momento de escribir	Aplica marcadores y conectores discursivos que evidencien las relaciones de sentido que quieres destacar (por ejemplo, de síntesis y recapitulación). Chequea la coherencia con tus objetivos específicos de la actividad de laboratorio y con la organización del marco teórico (no es etapa para ideas novedosas).	
En la revisión	Verifica el cumplimiento de los propósitos comunicativos de la conclusión: síntesis de ideas, aporte de la actividad, fortalezas o aportes, propuesta de una pregunta no resuelta, exponer la necesidad de investigaciones o aplicaciones. Fija criterios específicos para revisar el trabajo (claridad, precisión, registro, lenguaje, ortografía, entre otros).	



REFLEXIONA:

Enfréntate a la tarea de planificar/textualizar/revisar tus propias conclusiones sobre tu actividad de laboratorio.

¿Consideras que has cumplido el propósito comunicativo del apartado de la conclusión? ¿Qué debes mejorar? ¿Incluirías más información? ¿El texto resulta comprensible para un lector externo? ¿Por qué?



4. VERIFICANDO MIS APRENDIZAJES ¿ESTOY INTERPRETANDO Y EXPLICANDO LOS RESULTADOS DE FORMA ADECUADA?

Para verificar te proponemos chequear el trabajo realizado a partir de las siguientes preguntas:

	Sí puedo responder esta pregunta	La puedo responder de forma parcial	No puedo responder esta pregunta	Si respondiste en forma parcial o no, ¿qué tendrías que hacer para poder responder la pregunta?
1. ¿Cuáles son los datos relevantes con los que estoy trabajando y con los que puedo interpretar resultados y discutirlos?				
2. ¿Ocurren fallas durante la medición? ¿Cómo afectan a los resultados?				
3. ¿Fue adecuada la metodología para la obtención de los resultados?				
4. ¿Los resultados responden de manera satisfactoria a la hipótesis u objetivos planteados? ¿Qué dificultades encontraste para el trabajo de laboratorio?				

5. PAUTA DE EVALUACIÓN: CALIDAD DE LA ESCRITURA (RESPUESTA VERBAL)

COMPONENTE	CRITERIO	Logrado	En desarrollo	Inicial
Calidad de la discusión de resultados	<ul style="list-style-type: none"> - La respuesta verbal da cuenta del análisis e interpretación de los resultados. - La respuesta verbal evidencia una evaluación de la metodología utilizada: describe, justifica el porqué de su decisión. - La respuesta verbal contiene una explicación de cómo los resultados se ajustan o no a la o las hipótesis. 			
Calidad de la conclusión	<ul style="list-style-type: none"> - La conclusión recoge de manera sintética los aspectos centrales de la actividad de laboratorio. - La conclusión explica en forma clara los 2 siguientes aspectos: <ol style="list-style-type: none"> 1. De qué modo se cumplieron los objetivos planteados. 2. Qué fue lo más importante o significativo: el aprendizaje principal. 			
Calidad de la escritura: ortografía	<ul style="list-style-type: none"> - El texto: <ol style="list-style-type: none"> 1. Presenta ortografía sin errores. 2. Evidencia una redacción formal clara. 3. Cumple adecuadamente todos los aspectos de formato solicitados. 			
Calidad de la escritura: estilo académico	<ul style="list-style-type: none"> - El texto cumple con las siguientes convenciones del estilo académico: <ol style="list-style-type: none"> 1. Presenta un vocabulario preciso. 2. Mantiene la enunciación impersonal. 3. Utiliza un registro formal. 4. Expone ideas respaldadas, a través de un lenguaje objetivo. 			



5. PAUTA DE EVALUACIÓN: CALIDAD DE LA ESCRITURA (RESPUESTA VERBAL)

COMPONENTE	CRITERIO	Logrado	En desarrollo	Inicial
Calidad de los elementos no verbales	<p>- Se presenta un texto consistente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Al incluir formalmente figuras (tablas, gráficos, imágenes) estas tienen relación con la interpretación y explicación de resultados y no se requiere un esfuerzo adicional del receptor para su comprensión. 2. Las figuras tienen un título, que da cuenta de la información que se busca representar y presentan una numeración correlativa. 3. El tamaño de la letra es adecuado (legible). 4. Las tablas e imágenes van centradas, al igual que los títulos de estas. 			

6. INTERPRETACIÓN DE GRÁFICAS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS: EXPLICACIÓN DE LA OSCILACIÓN

A continuación, te presentamos un buen ejemplo de respuesta idónea en la interpretación y discusión de resultados.

Lee con atención la siguiente explicación para poder así contrastar con tu propia escritura.

TEXTO DE RESPUESTA IDÓNEA TÍTULO: EXPLICACIÓN DE LA OSCILACIÓN	ORGANIZACIÓN Y COMPONENTES PARA UNA BUENA ESCRITURA DEL TEXTO
<p>Párrafo 1:</p> <p>Durante el movimiento oscilatorio del bloque, las únicas fuerzas que actúan son el peso y la fuerza elástica. El peso es constante en magnitud, dirección y sentido. Sin embargo, la fuerza elástica sólo mantiene su dirección pues, como se sabe, su magnitud es proporcional a la deformación del resorte y su sentido depende de que el resorte esté estirado o comprimido. Conforme el bloque cambia de posición, la deformación del resorte varía. Así que, durante la oscilación estas fuerzas resultan en una fuerza neta variable.</p>	<p>Tipo de párrafo: descriptivo</p> <ol style="list-style-type: none">1. Reporta cómo es un proceso (movimiento oscilatorio).2. La expresión "como se sabe": hace referencia a conocimientos compartidos en el área de la mecánica.3. El "así que" permite introducir un resultado preliminar.
<p>Párrafo 2:</p> <p>En el momento en el que el bloque tiene su máxima rapidez su aceleración es nula. Esto quiere decir que las fuerzas peso y elástica se están equilibrando. En cambio, cuando el bloque tiene su máxima aceleración, la fuerza neta es la máxima. Esto se debe a que la compresión o estiramiento del resorte son máximos.</p>	<p>Tipo de párrafo: comparación-contraste</p> <p>Hay uso de marcador de contraposición de dos ideas.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Contraposición: En el momento en el que el bloque tiene su máxima rapidez su aceleración es nula.2. Reformulación con el "esto quiere decir": Esto quiere decir que las fuerzas peso y elástica se están equilibrando.3. Contraposición: En cambio, cuando el bloque tiene su máxima aceleración, la fuerza neta es la máxima.4. Conclusión plausible: Esto se debe a que la compresión o estiramiento del resorte son máximos.



TEXTO DE RESPUESTA IDÓNEA
TÍTULO: EXPLICACIÓN DE LA OSCILACIÓN

ORGANIZACIÓN Y COMPONENTES
PARA UNA BUENA ESCRITURA DEL TEXTO

Párrafo 3:

Que el periodo se reduzca conforme se incrementa la constante de rigidez, **se explica** porque el peso del bloque puede deformar menos al resorte y, **por lo tanto**, los recorridos que realiza son más cortos. **De forma contraria**, cuando se incrementa la masa, se incrementa el peso. Con un peso mayor, se puede deformar más al resorte, incrementando la distancia recorrida por el bloque **y, por ende**, el periodo. **Con base en lo anterior** y a los periodos registrados en la actividad 3, **se puede inferir** que colocar dos resortes en paralelo incrementa la rigidez del sistema **pues** el periodo es menor al del bloque azul que está unido a un resorte de mayor rigidez.

Tipo de párrafo: interpretación.

1. Se **explica** un fenómeno.
2. Se **plantea** un contraste.
3. Los **verbos usados para dar cuenta del comportamiento del fenómeno**: "se incrementa", "se puede deformar más".
4. Las **marcas textuales** para establecer la interpretación son las siguientes:
 "por lo tanto", "De forma contraria", "y, por ende,", "Con base en lo anterior", "se puede inferir".
5. Se **elabora una conclusión** plausible (interpretación/inferencia):
 "Con base en lo anterior y a los periodos registrados en la actividad 3, se puede inferir que colocar dos resortes en paralelo incrementa la rigidez del sistema pues el periodo es menor al del bloque azul que está unido a un resorte de mayor rigidez".

Al contrastar tu escrito con el texto ideal (respuesta óptima) descrito en la tabla anterior: ¿cuánto se acerca tu texto a un escrito bien estructurado y que incluye una adecuada descripción, explicación, comparación/contraste, interpretación y conclusión?

En una categoría de 1 a 5, donde 1 es no logrado y 5 es logrado, ¿cómo calificarías tu escritura?

COMPONENTE	1	2	3	4	5
Descripción/Explicación: ¿Tu escrito tiene algún párrafo que contiene elementos descriptivos y explicativos?					
Interpretación/comparación/contraste: ¿Utilizas la comparación/contraste al momento de interpretar?					
Discusión/conclusión: ¿Cuáles son los datos que te permiten generar y plasmar la nueva información o hallazgos? ¿De qué manera la organización de tus resultados y hallazgos te permite interpretar/discutir y concluir?					

Lea con atención la siguiente discusión de resultados. ¿Cuál de estos ejemplos está mejor logrado como discusión de resultados (un escrito bien estructurado, que incluye una adecuada descripción, explicación, comparación/contraste, interpretación y conclusión)? ¿Qué mejoras harías? Justifica tu respuesta.

	EJEMPLO	TU RESPUESTA
A.	aceleración v/s tiempo, posición v/s tiempo, rapidez v/s tiempo, K v/s periodo, masa v/s periodo.	
B.	<p>En las gráficas hechas por el simulador se ve la posición del cuerpo en el eje Y a medida que el tiempo avanza.</p> <p>También tenemos la gráfica de la rapidez, la cual alcanza su máxima de 1,09 [m/s] cuando la posición del bloque es -0,13 [m] respecto al eje Y, para el bloque azul. Su rapidez máxima para el bloque rojo es de 0,58 [m/s] cuando su posición es -0,05 [m].</p> <p>Lo que tienen en común ambos bloques es su aceleración máxima, la cual es 0 [m/s²] cuando la rapidez es la máxima, también.</p> <p>Las gráficas hechas en hoja de cálculo, muestran la relación que hay entre el periodo del movimiento del bloque azul, con las constantes propias del sistema: rigidez del resorte y masa del cuerpo.</p> <p>Vemos que en el gráfico de la actividad 1 el periodo disminuye a medida que la constante de rigidez k aumenta. Esto es debido a que la fuerza elástica "tira más fuerte" del bloque hacia su posición inicial, por ende, demora menos en completar un ciclo. Por lo tanto, son inversamente proporcionales.</p> <p>En el gráfico de la actividad 2, el periodo aumenta a medida que aumenta la masa, ya que, a mayor masa, mayor será la fuerza peso que resiste a la fuerza elástica opuesta; por ende, a mayor masa, más tiempo le tomará al bloque completar un ciclo en su posición, es decir, su periodo aumenta. Por lo tanto, son directamente proporcionales.</p>	





EJEMPLO	TU RESPUESTA
<p>B. La relación vista entre los resultados de las tres actividades es que la posición, la velocidad y la aceleración a través del tiempo, dependen de factores físicos propios del cuerpo que se estudia y su resorte, como lo son la rigidez propia del resorte y la masa del cuerpo.</p> <p>En las gráficas posición-tiempo la pendiente es la velocidad, lo cual mide cuánto varía la posición respecto al tiempo. En las gráficas velocidad-tiempo la pendiente representa a la aceleración. Por lo tanto, cuando la aceleración es 0, significa que la velocidad no varía; y además ésta coincide con el momento donde el bloque alcanza su máxima velocidad.</p> <p>Además, la posición, velocidad, aceleración, rapidez máxima y aceleración máxima dependen de la amplitud.</p> <p>Durante el movimiento actúan 2 fuerzas, la fuerza peso del bloque, que depende de su masa y la aceleración de gravedad, y la fuerza elástica del resorte, que depende de la constante del resorte y la distancia. Ambas fuerzas tienen igual dirección, pero distinto sentido.</p> <p>La fuerza de peso influye directamente proporcional al periodo, ya que cuando la masa aumenta, la magnitud de la fuerza de peso también aumenta ($P=m \cdot g$) lo que provoca que el periodo incremente. Esto provoca que la frecuencia angular disminuya.</p> <p>La fuerza elástica del resorte influye inversamente proporcional al periodo, ya que cuando la constante de rigidez aumenta, la magnitud de la fuerza elástica también aumenta ($F_e=k \cdot d$) lo que provoca que el periodo disminuya. Esto provoca que la frecuencia angular aumente.</p>	



Universidad del Desarrollo
Facultad de Ingeniería

Recursos elaborados en el marco del proyecto "Destrezas de Comunicación y Pensamiento a través del Currículum" - Facultad de Ingeniería y Dirección de Formación Extradisciplinar UDD.

Coordinación del proyecto:

Ana María Fermandois

Autor:

Dr. Enrique Sologuren

Revisión de contenidos y elaboración de ejemplos:

Profesor Adrián Álvarez

Diseño:

M. de las Nieves Ruffin y
Soledad Rodríguez