

 INSTITUTOS DIOCESANOS		PRÁCTICA DE LABORATORIO FUERZAS, MASAS, DENSIDAD DE LÍQUIDOS Y SÓLIDOS	ACHIMAGEC
			ACT 64
			RECURSO CLASE
			Página 1 de 8
 C.P.E.S. Sta. Isabel de Hungría	 C.P.E.S. Santa Catalina	 C.P.E.S. Ntra. Sra. del Pilar	
Diócesis de Canarias. Delegación de Enseñanza. Institutos Diocesanos. Centros Concertados de ESO y BACHILLERATO			

ACTIVIDAD 64 DEL PROYECTO ACHIMAGEC: PRÁCTICA DE LABORATORIO: FUERZAS, MASAS, DENSIDAD DE LÍQUIDOS Y SÓLIDOS.

CRITERIOS FYQ 2ESO: CRIT 1: ESTAND 1,6; CRIT 3: ESTAND 2, 10; CRIT 8: ESTAND 47, 50

CRITERIOS FYQ 3ESO: CRIT 1: ESTAND 1,6; CRIT 3: ESTAND 2, 10; CRIT 8: ESTAND 48, 49, 50

CRITERIOS MAT 2ESO: CRIT 1: ESTAND 2, 4, 11; CRIT 2: ESTAND 24, 25, 72; CRIT 4: ESTAND 44

CRITERIOS MAT 3ESO: CRIT 1: ESTAND 2, 4, 11; CRIT 2: ESTAND 24, 25

SE PRETENDE CON ESTA DINÁMICA ADEMÁS, EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS:

- **COMPETENCIA LINGÜÍSTICA**
- **APRENDER A APRENDER**
- **MATEMÁTICA Y BÁSICAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**
- **SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR.**

COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA:

Es el resultado de la acción comunicativa dentro de prácticas sociales determinadas, en las cuales el individuo actúa con otros interlocutores y a través de textos en múltiples modalidades, formatos y soportes.






Precisa de la interacción de distintas destrezas, ya que se produce en múltiples modalidades de comunicación y en diferentes soportes. Desde la oralidad y la escritura hasta las formas más sofisticadas de comunicación audiovisual o mediada por la tecnología, el individuo participa de un complejo entramado de posibilidades comunicativas gracias a las cuales expande su competencia y su capacidad de interacción con otros individuos.

Instrumento fundamental para la socialización y el aprovechamiento de la experiencia educativa, por ser una vía privilegiada de acceso al conocimiento dentro y fuera de la escuela.

En la competencia en comunicación lingüística podemos destacar la interacción de los siguientes componentes:

-El componente lingüístico comprende diversas dimensiones: la léxica, la gramatical, la semántica, la fonológica, la ortográfica y la ortoépica, entendida esta como la articulación correcta del sonido a partir de la representación gráfica de la lengua.

-El componente pragmático-discursivo contempla tres dimensiones: la sociolingüística (vinculada con la adecuada producción y recepción de mensajes en diferentes contextos sociales); la pragmática (que incluye las microfunciones comunicativas y los esquemas de interacción); y la discursiva (que incluye las macrofunciones textuales y las cuestiones relacionadas con los géneros discursivos).

 INSTITUTOS DIOCESANOS		PRÁCTICA DE LABORATORIO FUERZAS, MASAS, DENSIDAD DE LÍQUIDOS Y SÓLIDOS	ACHIMAGEC
			ACT 64
			RECURSO CLASE
			Página 2 de 8
 C.P.E.S. Sta. Isabel de Hungría	 C.P.E.S. Santa Catalina	 C.P.E.S. Ntra. Sra. del Pilar	
Diócesis de Canarias. Delegación de Enseñanza. Institutos Diocesanos. Centros Concertados de ESO y BACHILLERATO			

-El componente socio-cultural incluye dos dimensiones: la que se refiere al conocimiento del mundo y la dimensión intercultural.

-El componente estratégico permite al individuo superar las dificultades y resolver los problemas que surgen en el acto comunicativo. Incluye tanto destrezas y estrategias comunicativas para la lectura, la escritura, el habla, la escucha y la conversación, como destrezas vinculadas con el tratamiento de la información, la lectura multimodal y la producción de textos electrónicos en diferentes formatos; asimismo, también forman parte de este componente las estrategias generales de carácter cognitivo, metacognitivo y socioafectivas que el individuo utiliza para comunicarse eficazmente, aspectos fundamentales en el aprendizaje de las lenguas extranjeras.

Por último, la competencia en comunicación lingüística incluye un componente personal que interviene en la interacción comunicativa en tres dimensiones: la actitud, la motivación y los rasgos de personalidad.

APRENDER A APRENDER:

«Aprender a aprender» es la habilidad para iniciar el aprendizaje y persistir en él, para organizar su propio aprendizaje y gestionar el tiempo y la información eficazmente, ya sea individualmente o en grupos.

Esta competencia conlleva ser consciente del propio proceso de aprendizaje y de las necesidades de aprendizaje de cada uno, determinar las oportunidades disponibles y ser capaz de superar los obstáculos con el fin de culminar el aprendizaje con éxito.

Dicha competencia significa adquirir, procesar y asimilar nuevos conocimientos y capacidades, así como buscar orientaciones y hacer uso de ellas.

MATEMÁTICA Y BÁSICA EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA:

La competencia matemática implica la capacidad de aplicar el razonamiento matemático y sus herramientas para describir, interpretar y predecir distintos fenómenos en su contexto.

La competencia matemática requiere de conocimientos sobre los números, las medidas y las estructuras, así como de las operaciones y las representaciones matemáticas, y la comprensión de los términos y conceptos matemáticos.

Las competencias en ciencia y tecnología contribuyen al desarrollo del pensamiento científico, pues incluyen la aplicación de los métodos propios de la racionalidad científica y las destrezas tecnológicas, que conducen a la adquisición de conocimientos, la contrastación de ideas y la aplicación de los descubrimientos al bienestar social.

Estas competencias han de capacitar, básicamente, para identificar, plantear y resolver situaciones de la vida cotidiana –personal y social– análogamente a como se actúa frente a los retos y problemas propios de las actividades científicas y tecnológicas.

Para el adecuado desarrollo de las competencias en ciencia y tecnología resulta necesario abordar los saberes o conocimientos científicos relativos a la física, la química, la biología, la geología, las matemáticas y la tecnología, los cuales se derivan de conceptos, procesos y situaciones interconectadas.

 INSTITUTOS DIOCESANOS		PRÁCTICA DE LABORATORIO FUERZAS, MASAS, DENSIDAD DE LÍQUIDOS Y SÓLIDOS	ACHIMAGEC
			ACT 64
			RECURSO CLASE
			Página 3 de 8
 C.P.E.S. Sta. Isabel de Hungría	 C.P.E.S. Santa Catalina	 C.P.E.S. Ntra. Sra. del Pilar	
Diócesis de Canarias. Delegación de Enseñanza. Institutos Diocesanos. Centros Concertados de ESO y BACHILLERATO			

El uso correcto del lenguaje científico es una exigencia crucial de esta competencia: expresión numérica, manejo de unidades, indicación de operaciones, toma de datos, elaboración de tablas y gráficos, interpretación de los mismos, secuenciación de la información, deducción de leyes y su formalización matemática.

SENTIDO DE LA INICIATIVA Y ESPÍRITU DE EMPRESA:

Por sentido de la iniciativa y espíritu de empresa se entiende la habilidad de la persona para transformar las ideas en actos. Está relacionado con la creatividad, la innovación y la asunción de riesgos, así como con la habilidad para planificar y gestionar proyectos con el fin de alcanzar objetivos.

Asimismo, esta competencia requiere de las siguientes destrezas o habilidades esenciales: capacidad de análisis; capacidades de planificación, organización, gestión y toma de decisiones; capacidad de adaptación al cambio y resolución de problemas; comunicación, presentación, representación y negociación efectivas; habilidad para trabajar, tanto individualmente como dentro de un equipo; participación, capacidad de liderazgo y delegación; pensamiento crítico y sentido de la responsabilidad; autoconfianza, evaluación y auto-evaluación.

 INSTITUTOS DIOCESANOS		PRÁCTICA DE LABORATORIO FUERZAS, MASAS, DENSIDAD DE LÍQUIDOS Y SÓLIDOS	ACHIMAGEC
			ACT 64
			RECURSO CLASE
			Página 4 de 8
 C.P.E.S. Sta. Isabel de Hungría	 C.P.E.S. Santa Catalina	 C.P.E.S. Ntra. Sra. del Pilar	
Diócesis de Canarias. Delegación de Enseñanza. Institutos Diocesanos. Centros Concertados de ESO y BACHILLERATO			

MATERIAL NECESARIO:



- Dinamómetro
- Regla gradada
- Soporte para colgar las pesas del dinamómetro
- Matraz aforado
- Vaso de precipitado
- Matraz Erlenmeyer
- Pera de succión
- Pipeta
- Fonil
- Pesas de masa conocida (de referencia)
- Pesas de masas desconocida
- Agua o cualquier otra disolución formada previamente
- Pesas de masas desconocidas y además susceptibles de obtener su volumen geoméricamente

 INSTITUTOS DIOCESANOS		PRÁCTICA DE LABORATORIO FUERZAS, MASAS, DENSIDAD DE LÍQUIDOS Y SÓLIDOS	ACHIMAGEC
			ACT 64
			RECURSO CLASE
			Página 5 de 8
 C.P.E.S. Sta. Isabel de Hungría	 C.P.E.S. Santa Catalina	 C.P.E.S. Ntra. Sra. del Pilar	
Diócesis de Canarias. Delegación de Enseñanza. Institutos Diocesanos. Centros Concertados de ESO y BACHILLERATO			

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

PRIMERA PARTE DE OBTENCIÓN DEL VALOR DE MASAS DESCONOCIDAS:

Teniendo en cuenta que el montaje puede ser complicado, debe ser un único montaje, dinamizado por el profesor y/o algunos alumnos de modo que se vea el proceso por parte de todos. Debe facilitarse la cercanía de todo el alumnado al montaje.

El dinamómetro independientemente de lo que marque (algunos llevan incorporado una regla graduada en unidades de longitud o incluso en Newtons) se usará para medir el alargamiento que le producen los pesos que colocamos en él. Dependiendo del dinamómetro el estiramiento será diferente.

Una vez establecido a través de la regla incorporada al montaje la posición de equilibrio del dinamómetro con el soporte para las pesas (correspondiente a cero gramos), se podrán de 4 a 5 pesas de masas conocidas y se anotará el estiramiento sufrido por el dinamómetro, elaborando una tabla similar a la siguiente:

TABLA 1:

MASA en gramos	Estiramiento en cm
0	2
20	2,7
70	4,6
80	5,0
180	8,4


Posteriormente se usarán las masas desconocidas y se anotará el estiramiento, obteniendo una tabla similar a la siguiente:

TABLA 2:

OBJETO	Estiramiento en cm	MASA EN GRAMOS
MASA DESCONOCIDA 1	6,6	¿?
MASA DESCONOCIDA 2	4,2	¿?
MASA DESCONOCIDA 3	4,4	¿?

La masa de estos objetos desconocidas se podrá obtener siempre y cuando los datos obtenidos en la tabla 1, de masa y estiramiento sean proporcionales. Hay que comprobar que lo son realizando la representación gráfica a través de papel milimetrado o utilizando alguna aplicación al efecto, tipo Geogebra o similar.

Una vez comprobada la proporcionalidad, se podrán obtener las masas desconocidas, utilizando la gráfica y la regla de tres.

 INSTITUTOS DIOCESANOS		PRÁCTICA DE LABORATORIO FUERZAS, MASAS, DENSIDAD DE LÍQUIDOS Y SÓLIDOS	ACHIMAGEC
			ACT 64
			RECURSO CLASE
			Página 6 de 8
 C.P.E.S. Sta. Isabel de Hungría	 C.P.E.S. Santa Catalina	 C.P.E.S. Ntra. Sra. del Pilar	
Diócesis de Canarias. Delegación de Enseñanza. Institutos Diocesanos. Centros Concertados de ESO y BACHILLERATO			

SEGUNDA PARTE, DE OBTENCIÓN DEL VALOR DE LA DENSIDAD DEL AGUA, O DE ALGUNA DISOLUCIÓN PREVIAMENTE FORMADA:

En este caso utilizaremos el agua.

A través de los vasos disponibles, la pipeta y la pera, y el matraz aforado, elegimos un volumen concreto de agua, por ejemplo 50 ml (dependiendo del material disponible). Nosotros hemos utilizado un matraz aforado de 50 ml.

Colocamos el matraz aforado vacío en el dinamómetro y tomamos nota del estiramiento.

Colocamos el matraz aforado con el agua en el dinamómetro y tomamos nota del estiramiento.

Nos quedará una tabla similar a la siguiente:

TABLA 3:

OBJETO	Estiramiento en cm	MASA EN GRAMOS
MATRAZ VACÍO	2,8	¿?
MATRAZ CON 50 ml DE AGUA	4,6	¿?

De la diferencia podremos obtener el valor de la masa del líquido que contiene.

Con el dato anterior hay que calcular el valor de la densidad del líquido.

En el caso del agua destilada sabemos el valor que debe dar, con lo que hay que comentar las desviaciones respecto al mismo. Prestar atención a las unidades que resultan para comparar adecuadamente.


TERCERA PARTE, DE OBTENCIÓN DE LA DENSIDAD DE SÓLIDOS:

Con los pesos de masa desconocida, pero con forma geométrica susceptible de obtener el volumen (prisma, cilindro), realizamos la misma experiencia de obtener el estiramiento del dinamómetro al objeto de conocer su masa.

Debemos obtener a través de las relaciones de geometría el volumen de estos objetos.

Podremos por lo tanto conocer el valor de la densidad.

Contrastar en la red los valores de la densidad teniendo en cuenta el material del que están hechos: madera, latón, aluminio....

 INSTITUTOS DIOCESANOS		PRÁCTICA DE LABORATORIO FUERZAS, MASAS, DENSIDAD DE LÍQUIDOS Y SÓLIDOS	ACHIMAGEC
			ACT 64
			RECURSO CLASE
			Página 7 de 8
 C.P.E.S. Sta. Isabel de Hungría	 C.P.E.S. Santa Catalina	 C.P.E.S. Ntra. Sra. del Pilar	
Diócesis de Canarias. Delegación de Enseñanza. Institutos Diocesanos. Centros Concertados de ESO y BACHILLERATO			

CONSIDERACIONES GENERALES:

El alumno en el laboratorio toma nota de los datos. El resto de los aspectos que deben quedar reflejados en el informe: la representación gráfica, los cálculos a través de ella, a través de la regla de tres, del volumen, de las densidades... es un trabajo que queda para que el alumno realice de forma individual en casa.

Debe presentar un INFORME DE LA PRÁCTICA, impreso que debe contener al respecto de la Organización:

- Portada
- Índice
- Descripción de materiales
- Descripción de la práctica
- Resultados obtenidos y el proceso que lleva a ellos
- Impresión personal / conclusión sobre lo que se ha aprendido

Debe tener en cuenta el manual de estilo de los IIDD, que se resume en lo siguiente:

1.- El papel a emplear deber ser el DIN-4.

2.- Márgenes:

Margen izquierdo: 4 cm.; Margen superior: 3 cm.

Margen derecho: 2 cm.; Margen inferior: 2 cm.

3.- El texto deje justificarse a ambos lados, derecha e izquierda.

4.- Cada página se numera existiendo múltiples formatos. Dos opciones para colocar el nº de la página:

En el pie de página, se puede centrar o colocar en el margen derecho.

En el margen derecho del encabezado.

5.- Fuente, tamaño y estilo. En los IIDD. se opta por Calibri, 12.

TENIENDO EN CUENTA LO ANTERIOR, SE UTILIZARÁ LA SIGUIENTE RÚBRICA, EN LAS QUE EL PESO DE CADA CATEGORÍA APARECE INDICADO:

 INSTITUTOS DIOCESANOS		PRÁCTICA DE LABORATORIO FUERZAS, MASAS, DENSIDAD DE LÍQUIDOS Y SÓLIDOS	ACHIMAGEC
			ACT 64
			RECURSO CLASE
			Página 8 de 8
 C.P.E.S. Sta. Isabel de Hungría	 C.P.E.S. Santa Catalina	 C.P.E.S. Ntra. Sra. del Pilar	
Diócesis de Canarias. Delegación de Enseñanza. Institutos Diocesanos. Centros Concertados de ESO y BACHILLERATO			

CATEGORÍA	8-10 (EXCELENTE)	5-7 (MUY ADECUADO)	3-4 (POCO ADECUADO)	0-2 (MUY POCO ADECUADO)
Organización (20%)	Contenido bien organizado usando títulos y listas.	La organización del contenido no es del todo clara.	Parte del contenido no está organizado lógicamente.	La organización no es clara o no es lógica.
Originalidad (10%)	El producto demuestra gran originalidad. Las ideas son creativas e ingeniosas.	El producto demuestra cierta originalidad. El trabajo demuestra el uso de nuevas ideas.	Usa ideas de otras personas, pero no hay casi ideas originales.	Usa ideas de otras personas únicamente.
Contenido (40%)	<p>Cubre los temas a profundidad con detalles y ejemplos. El conocimiento del tema es excelente.</p> <p>Nivel excepcional de desempeño. Propone o desarrolla nuevas acciones.</p> <p>Respuesta completa. Responde entre el 90 y 100% de los requerimientos solicitados a lo largo del problema, ejercicio o cuestión de teoría.</p> <p>Ofrece información que va más allá de lo enseñado en clase.</p> <p>Extrae de forma correcta todos los datos del enunciado que son precisos para la resolución de la situación planteada.</p> <p>Utiliza la notación científica cuando es necesario y de forma correcta.</p> <p>Utiliza las TIC para crear la representación solicitada correctamente y añade la descripción detallada de su confección, así como el contraste con lo obtenido analíticamente.</p>	<p>Incluye conocimiento básico sobre el tema.</p> <p>Nivel de desempeño que supera lo esperado. Mínimo nivel de error.</p> <p>Respuesta bastante completa. Responde entre el 70 y 90% de los requerimientos solicitados a lo largo del problema, ejercicio o cuestión de teoría.</p> <p>Presenta comprensión del concepto.</p> <p>Identifica bastantes de los elementos importantes.</p> <p>Ofrece información relacionada a lo enseñado en clase.</p> <p>Extrae de forma correcta la mayoría los datos del enunciado que son precisos para la resolución de la situación planteada.</p> <p>Utiliza la notación científica cuando es necesario, aunque comete errores.</p> <p>Utiliza las TIC para crear la representación solicitada correctamente, pero no añade la descripción detallada de su confección, así como el contraste con lo obtenido analíticamente.</p>	<p>Incluye información esencial sobre el tema, pero tiene 1-2 errores.</p> <p>Nivel de desempeño estándar. Los errores no constituyen amenaza.</p> <p>Respuesta refleja un poco de confusión. Responde entre el 50 y 70% de los requerimientos solicitados a lo largo del problema, ejercicio o cuestión de teoría.</p> <p>Comprensión incompleta o parcial del concepto.</p> <p>Identifica algunos elementos importantes.</p> <p>Provee información incompleta de lo discutido en clase.</p> <p>Extrae de forma correcta la mínima parte de los datos del enunciado que son precisos para la resolución de la situación planteada.</p> <p>Utiliza en alguna ocasión la notación científica y con errores.</p> <p>Utiliza las TIC para crear la representación solicitada pero la misma no coincide con la que debe confeccionar.</p>	<p>El contenido es mínimo y tiene varios errores.</p> <p>Nivel de desempeño por debajo de lo esperado. Presenta frecuencia de errores.</p> <p>Demuestra muy poca o ninguna comprensión del problema.</p> <p>Muchos de los requerimientos solicitados a lo largo del problema, ejercicio o cuestión de teoría faltan en la respuesta</p> <p>No logra demostrar que comprende el concepto.</p> <p>Omite elementos importantes.</p> <p>Hace mal uso de los términos.</p> <p>Vago intento de contestar</p> <p>No extrae de forma correcta la mínima parte de los datos del enunciado que son precisos para la resolución de la situación planteada.</p> <p>No utiliza la notación científica.</p> <p>No utiliza las TIC para crear la representación solicitada o no la crea.</p>
Expresión escrita (10%)	Correcta ortografía y amplio vocabulario.	Existe algún error ortográfico leve.	Problemas ortográficos. Pobreza semántica	Ortografía caótica
Búsqueda y Transformación de la información (20%)	<p>Se ha seleccionado suficiente información, desechando la no relevante.</p> <p>Se ha transformado la información recopilada en un documento comprensible por sus compañeros, con vocabulario adecuado e imágenes motivadoras</p>	<p>La información seleccionada no es la más relevante ni interesante.</p> <p>La transformación en un documento no es totalmente adecuada para ser comprendida por sus compañeros.</p>	<p>Información poco interesante, poco transformada, con vocabulario inadecuado.</p>	<p>Se han limitado a copiar y a pegar, no hay transformación de la información y el vocabulario utilizado hace difícil la comprensión por sus compañeros.</p>