



**Facultad de Educación
Magíster en Innovación curricular y Evaluación Educativa**

**ARTICULACIÓN LENGUAJE Y CIENCIAS: DEFICIENCIAS METODOLÓGICAS
EN EL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS DE COMPRENSIÓN LECTORA EN
ENUNCIADOS DEL ÁREA DE CIENCIAS EN 2DO AÑO MEDIO EN EL
COLEGIO FRATERNIDAD DE SAN PEDRO DE LA PAZ.**

POR: ZINNIA TERESA LEAL MONSALVES

**Proyecto de Tesis presentada a la Facultad de Educación de la Universidad
del Desarrollo para optar al grado académico de Magíster en Innovación
Curricular y Evaluación Educativa.**

PROFESORA GUÍA: Sra. Luz Patricia Silva Pérez

**Junio de 2019
CONCEPCIÓN**

SECCIÓN I: IDENTIFICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN

En el siguiente apartado se entregan los datos más relevantes de la intervención realizada y del contexto en el que se llevó a cabo, detallando información acerca de la institución en que se implementó dicha propuesta educativa.

1. Título de la intervención innovadora en educación

Articulación lenguaje-ciencias: Deficiencias metodológicas en el desarrollo de estrategias de comprensión lectora en enunciados del área de ciencias en 2do año medio en el Colegio Fraternidad de San Pedro de la Paz.

2. Área disciplinaria que aborda

El área disciplinaria que aborda esta innovación es de tipo Curricular.

3. Nivel educativo

El nivel educativo en el que se identificó y abordó el problema es 2do año de enseñanza media.

SECCIÓN II: DEFINICIÓN INICIAL DEL PROBLEMA

4. Identificación del establecimiento

El Colegio Fraternidad, humanístico-científico, con financiamiento compartido, se encuentra emplazado en la comuna de San Pedro de la Paz y es una de las seis instituciones educativas dependientes de la Corporación Educación Masónica de Concepción. Este colegio, de jornada escolar completa diurna, surge como respuesta a la necesidad de familias que buscaban un proyecto innovador que satisficiera las demandas del sector en que se instaló.

Considerando los Reportes estadísticos comunales 2015 de San Pedro de la Paz, la población de la comuna aumentó un 62,47% entre 2002 y 2015; y su matrícula en el sector subvencionado, de acuerdo con la misma fuente, entre 2012 y 2014 creció un 8,16%.

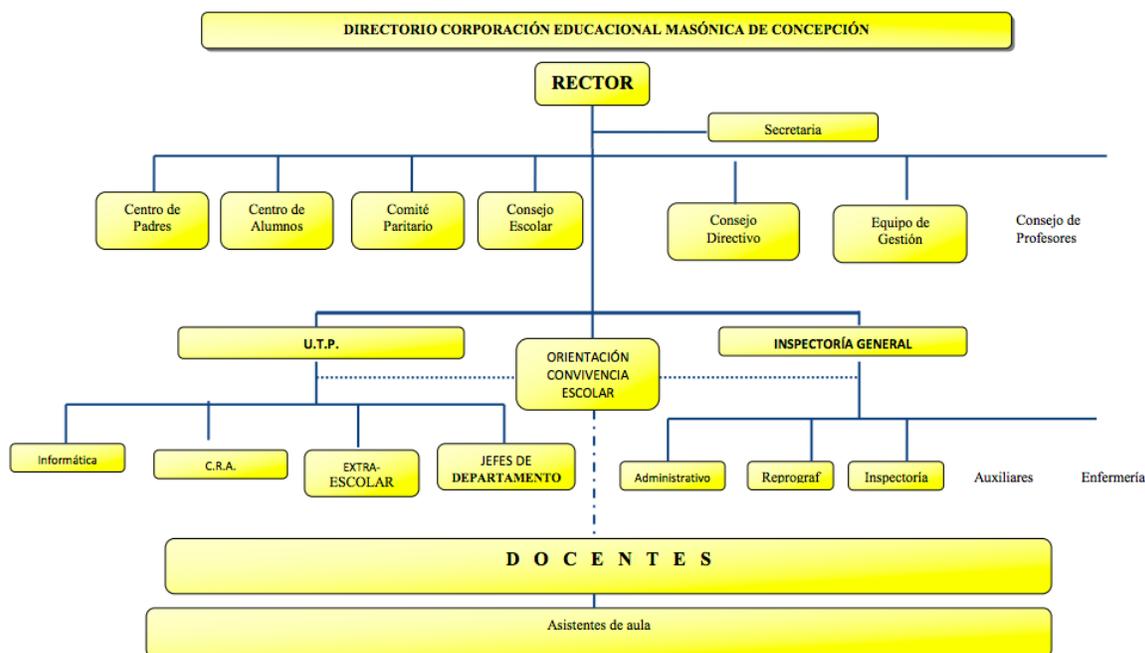
El 19 de noviembre del año 2011 comienza el proceso de construcción del Colegio Fraternidad con la colocación de la primera piedra, en paralelo, se realizaba la selección del personal docente y no docente, así como también la selección y matrícula de estudiantes de pre-kínder a tercero medio. En la actualidad, el Colegio atiende a estudiantes de prebásica a cuarto medio y, con la entrada en vigencia de la Ley de inclusión y en concordancia con lo estipulado por la misma para colegios que reciben aportes del Estado, el Colegio Fraternidad no puede seleccionar sus estudiantes a partir del año 2018.

El Colegio actualmente alberga 1.180 alumnos, sin embargo, tiene una capacidad para atender 1.220. En los niveles de prebásica los grupos están compuestos por

35 estudiantes, sin embargo, desde primero básico los cursos tienen una capacidad máxima de 45 alumnos, los que son cubiertos prácticamente en su totalidad.

En cuanto a la equidad de género, existe equilibrio en cada uno de los cursos, niveles y, por consecuencia, en la población escolar.

El colegio organiza su estructura de acuerdo con el siguiente organigrama:



6.1 Elementos del PEI

El proyecto educativo del Colegio Fraternidad se encuentra fundado en la educación valórica, promoviendo el desarrollo integral de las capacidades de los estudiantes. Por lo anterior, la visión declarada en el Proyecto educativo:

“se constituye en una comunidad modelo de formación inclusiva para la excelencia educativa en la región y el país, sobre la base de un cuerpo docente, profesional y administrativo competente, con pasión por educar” (Proyecto Educativo Colegio Fraternidad, 29016, p.9). En tanto la misión, corresponde a “Educar y formar personas en el marco de una educación de excelencia, de carácter Humanista y Laica, que pone en el centro de su quehacer el núcleo pedagógico para el desarrollo de capacidades, destrezas y valores, amor por aprender y hacer las cosas bien; sobre la base de un equipo profesional que orienta sus quehaceres, respaldos tecnológicos, pedagógicos y materiales a que sus estudiantes y egresados

elaboren, con libertad y fundamento, su propio proyecto de vida y se comprometan con el mejoramiento de la sociedad en que viven y conviven, asumiendo el rol de actores transformadores de ella. Todo ello, como parte del sello distintivo del Colegio Fraternidad” (Proyecto Educativo Colegio Fraternidad, 29016, p.9).

6.2 Aspectos curriculares

El colegio Fraternidad organiza la dinámica del aprendizaje a través de la comprensión del núcleo pedagógico y tiene como opción curricular “un modelo de aprendizaje-enseñanza que permita el desplazamiento de un aprendizaje orientado a funciones mecanicistas y reiterativas hacia uno abstracto e innovador”, el objetivo es que el alumno desarrolle capacidades de aprender a aprender de modo competente en diversos dominios del saber hacer. La institución promueve el desarrollo de habilidades orientadas a competencias cognitivas superiores, bajo el paradigma socio-cognitivo; social en tanto “el estudiante aprende en el escenario de la vida y del Colegio, donde existe un modelo de cultura”; cognitivo, señalando “cómo aprende el que aprende, qué capacidades, destrezas y habilidades necesita para aprender”.

Desde esta perspectiva, algunos de los elementos centrales del Proyecto del Colegio Fraternidad es la constante búsqueda de la innovación educativa y aplicación de las tecnologías en las aulas, convocando, por ejemplo, a dos Encuentros Nacionales de informática educativa y Emprendimiento escolar, donde expositores de todo el país, incluso del extranjero (Sugata Mitra, uno de los principales expertos en educación a nivel mundial), han presentado sus ideas y aplicaciones tecnológicas educativas. Además, de la presentación, en setiembre de este año, de Sergio García Cabezas, experto español en TIC’s, Innovación y Emprendimiento Digital.

Destaca en este proyecto educativo su constante vinculación con el entorno, realizando convenios con las Juntas de Vecinos de los sectores cercanos, participación de los estudiantes en capacitaciones, charlas, concursos y otros, tanto de la Municipalidad de San Pedro como de instituciones de educación superior o de preparación para la misma.

Otro elemento a resaltar es la atención a la diversidad, a través del Proyecto de integración, compuesto por once educadoras diferenciales y una coordinadora, para una población de 117 estudiantes, 89 de ellos transitorios y 28 permanentes. También se atiende a estudiantes, cuyos padres han solicitado evaluación diferenciada, quienes, a pesar de no pertenecer al proyecto, son apoyados tanto por las profesoras diferenciales como por los docentes de asignatura.

El mejoramiento educativo es otra de las líneas de acción del proyecto educativo del Colegio, aplicando tanto planes de mejoramiento educativo de los estudiantes, así como programas de desarrollo personal de los mismos.

6.3 Aspectos socio-demográficos de los estudiantes

El grupo de análisis es un Segundo medio, compuesto por 43 estudiantes (de entre 15 y 17 años), cinco de ellos pertenecen al Proyecto de Integración Educativa, con diferentes diagnósticos: un estudiante con dificultades específicas del aprendizaje, una con trastorno motor, dos con trastorno del espectro autista (uno de ellos, repitente) y uno con trastorno con déficit de la atención. Además de tres repitentes, uno dos veces en segundo ciclo; otro, en primero medio y otro en segundo de enseñanza media.

6.4 Problemas curriculares

Respecto del 2do medio A, año 2018, no existen evaluaciones que permitan diagnosticar los niveles de aprendizaje de los estudiantes en el área de las ciencias, porque el año 2016 a 8vo básico no le correspondía, por calendario ministerial, rendir la evaluación SIMCE, de modo que no existen datos previos de pruebas estandarizadas nacionales. A pesar de lo anterior, este año se han aplicado evaluaciones externas de Comprensión lectora (mayo – junio - agosto - setiembre), provenientes de Aptus.org, según las cuales los estudiantes en el eje de Localización de información obtuvieron 80% en mayo, 91% en junio, 72% en agosto y 64% en setiembre; para el eje de Interpretar y Relacionar, 73%, 69%, 60% y 57%, en los respectivos meses; y el eje de Reflexionar, 56%, 47%, 68% y 52%, consecutivamente en los mismos meses. Sin embargo, estos porcentajes no se correlacionan con los Estándares de Aprendizaje propuestos por la Agencia de Calidad de la Educación. Por lo tanto, no contamos con herramientas ni datos que nos permitan conocer el panorama real de las competencias lectoras de los estudiantes del 2do medio del Colegio Fraternidad.

Sumado a lo anterior, existen pocos estudiantes (cinco específicamente) con hábitos lectores o de estudio, de modo que los esfuerzos, que suelen realizar con poca antelación, son infructuosos. Cabe destacar que la utilización de estrategias de lectura es también mínima, tanto en clases como en las evaluaciones o para estas.

6.5 Problemáticas socio-afectivas y relacionales

Se trata de un curso bastante segregado, en el que hay grupos muy marcados y que no interactúan entre sí por iniciativa propia. Esta situación se ve reflejada cuando se realizan actividades grupales en cuanto no hay mayor movilidad de los estudiantes a otros grupos, ni a otros espacios de la sala de clases.

Dentro de la dinámica grupal, es importante mencionar que existen ciertas formas, adoptadas y aceptadas por los miembros del curso, para referirse al otro, tales como apodosos tergiversando nombres o apellidos, así como insultos del tipo “imbécil”.

Más de la mitad de los estudiantes proviene de familias monoparentales, con una ausencia muy marcada de los progenitores o cuidadores, quienes tienen largas jornadas laborales que les impiden pasar tiempo con sus hijos y monitorear su proceso de aprendizaje. Son apoderados que, por ejemplo, suelen preguntar en el grupo de WhatsApp por materiales o contenidos para determinadas asignaturas.

Formulación del problema

Deficiencias metodológicas en el desarrollo de estrategias de comprensión lectora en enunciados del área de ciencias, para estudiantes de 2do medio en un colegio subvencionado de San Pedro de la Paz.

Cómo y a quiénes afecta

Pérez (2008) sostiene que un problema, dentro de la línea de la investigación-acción, es una necesidad o una dificultad encontrada dentro del campo de la educación que preocupa a quienes son parte de ella, actores que quieran descubrirla, diagnosticarla con el fin de identificarla de modo más preciso no solo para modificarla y mejorarla, sino para comprenderla de modo más profundo. Del mismo modo, surge la idea del experto en el proceso y desarrollo de la investigación, aquella persona cualificada que tiene “la misión de asesorar, ayudar y cooperar con los prácticos” (Pérez, 2008: 195), el experto debe proporcionar las herramientas necesarias para el tratamiento del problema y estar preparado en el campo concreto del objeto de estudio, en este caso podría aplicarse experto a quien maneja las estrategias de comprensión lectora en diversos tipos de textos. Pues siguiendo a la misma autora, sostiene que un proyecto de investigación debe estar dirigido por una persona preparada y más experta que el resto del grupo en el tema del objeto de estudio.

Es sabido que la lectura es un proceso interactivo, de manera que si el estudiante no posee las estrategias de comprensión lectora difícilmente podrá relacionar lo que sabe con lo que aporta el texto como conocimiento nuevo. Por tanto, los alumnos

al momento de enfrentarse a enunciados científicos y preguntas relativas a ellos no comprenden lo que leen ni lo que los reactivos de las evaluaciones les solicitan.

La formación docente, por lo demás, no abordaría la entrega de herramientas para enseñar las estrategias de comprensión lectora en los textos propios del área, por lo tanto, los profesores llevarían a cabo la enseñanza de la lectura de los enunciados desde su propia visión, sin contar con lineamientos generales ni con sustento teórico que incluya el proceso de lectura que realizan los estudiantes.

La comprensión lectora no es tema que convenga solo a estudiantes y profesores, sino que también es una preocupación del equipo directivo, quien ha dirigido acciones para la mejora fundamentalmente desde la asignatura de Lengua y literatura.

Los últimos afectados son los padres y apoderados de los estudiantes, quienes no cuentan con las herramientas necesarias para apoyar el aprendizaje de sus pupilos y deben conformarse con un aprendizaje memorístico que poco aporta en el desarrollo de habilidades superiores de sus educandos.

Justificación del Problema

El aprendizaje de las ciencias por parte de los estudiantes requiere que los docentes del área les enseñen a leer los textos que abordan estas temáticas, pues se trata de contenidos de carácter abstracto y complejidad de los conceptos y de las escasas herramientas para detectar y comprender la información contenida en un texto. De este modo, al no comprender lo que leen en textos de tipo científico, se les dificulta además la comprensión de las preguntas relacionadas con el área.

Las deficiencias en la comprensión lectora de enunciados científicos tienen como consecuencia el bajo rendimiento de los estudiantes en las evaluaciones del área de ciencias, asignaturas en la que los resultados van a la baja a medida que los alumnos pasan de nivel, fundamentalmente, de 8vo básico a 1ero medio. Estos resultados se ven reflejados en evaluaciones tipo SIMCE, compiladas, elaboradas y aplicadas por las mismas docentes.

Surge dentro de este marco la problemática de qué es lo que entienden los docentes por comprensión lectora de enunciados científicos, cómo llevan a cabo actividades que tributen al desarrollo de estrategias de lectura y de qué modo comprueban que los estudiantes efectivamente están entendiendo lo que leen. Durante mucho tiempo se entendió que la lectura correspondía al hecho de decodificar correctamente un texto, esto, es leerlo oralmente implica la comprensión de lo que se está leyendo, porque el estudiante sabe hablar y leer. Otra creencia era la relacionada con la habilidad de memorizar una cierta cantidad de información o conceptos vinculados a una determinada área del saber. Sin embargo, la

memorización no es necesariamente la comprensión y la aprehensión de lo recordado, sino más bien se trata de repetir mecánicamente y de modo literal un determinado material de estudio se trata de almacenar información en la memoria. Esto último no requiere necesariamente de entender cabalmente lo que se quiere memorizar. Por tanto, esto no garantiza que los alumnos lean y comprendan efectivamente estos textos, puesto que la comprensión, en la mayoría de los casos, implica aprendizaje. (Ver Anexo 1)

Estrategias de abordaje fallidas

La comprensión lectora es un tema que suele ser abordado como una falencia en los sistemas escolares. Sin embargo, suele asociarse a la asignatura de Lengua y literatura por tratarse de una competencia propia del área.

En el Colegio, la comprensión lectora ha sido trabajada como la entrega de estrategias de lectura vinculadas específicamente a textos seleccionados y trabajados por los profesores de Lenguaje. En Ciencias, en cambio, la lectura ha sido trabajada como la presencia de textos del área de ciencias al final de cada evaluación, sin haber mediado previamente el trabajo de este tipo de textos especializados. De este modo, los estudiantes leen textos específicos del área, solo cuando hay una evaluación de ellos, con un porcentaje de ponderación mínimo, dentro de la prueba.

SECCIÓN III: DEFINICIÓN DEL PROBLEMA SEGÚN DIAGNÓSTICO INICIAL

En consideración de los antecedentes presentados previamente, en este apartado se presentará la planificación de la intervención educativa, los resultados cuantitativos del instrumento aplicado a los estudiantes y el análisis de los resultados cualitativos de las entrevistas realizadas a las docentes de ciencias, que permitieron sustentar la problemática detectada.

Planificación según el Diagnóstico

Elaborar un plan de trabajo coordinado entre las áreas de Lenguaje y de Ciencias. Generar material especializado en el desarrollo de estrategias de comprensión lectora de enunciados científicos.

Desarrollar en clases, actividades sistemáticas que promuevan el uso de diversas estrategias de lectura comprensiva en enunciados científicos.

Evaluar el impacto alcanzado por la intervención en la población durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Técnicas de recolección de datos

Las técnicas básicas para la recolección de información se pueden definir como el medio a través de las cuales el investigador se relaciona con los participantes

involucrados en el problema investigado para obtener la información necesaria que le permita alcanzar los objetivos planteados en el seminario de intervención. Para la recolección de datos, se decidió por un método cualitativo, por un lado, la aplicación de entrevista personal a los docentes de la asignatura de ciencias; y, por otro, encuesta on line para los estudiantes. (ver Anexo 2)

Según Torrado (en Bisquerra, 2016), la entrevista personal es un procedimiento que suele usarse con mayor frecuencia y que implica la participación directa del entrevistador, quien a su vez tiene que cumplir con una serie de requisitos, entre ellos: formación y experiencia en la realización de entrevistas personales, con capacidad de formular de diverso modo las cuestiones de la entrevista, previamente esquematizadas en un guion. Para Albert (2007: 124), la entrevista semiestructurada o mixta permite un cierto grado de libertad de los participantes, permitiendo evaluar variables que no son medibles con preguntas prefijadas, permitiendo de este modo una mayor interacción entre el entrevistador y el entrevistado. (ver Anexo 3)

Padilla, González y Pérez (1998:133) (citados en Bisquerra, 2016) y en relación con las encuestas de preguntas abiertas, afirman que permiten obtener información directa y con palabras de los encuestados, sin embargo, al momento de analizar la información, existe la posibilidad de categorizar y analizar respuestas muy heterogéneas que producirían una descripción individual de tipos y categorías de respuestas.

Mientras que el cuestionario vía internet aplicado a los estudiantes, de acuerdo con Mateo y Martínez (2008: 134) las investigaciones realizadas por la *American Educational Research Association*, revelan que este tipo de instrumento tiene como principales ventajas menor tiempo de aplicación, bajo coste de administración y minimización de errores de vaciado de las respuestas.

Para Albert (2007:125), la entrevista, para nuestro caso cuestionario, puede tener reactivos de tres tipos: de alternancia fija o cerradas, abiertas o de escala. Para esta investigación se utilizó la pregunta de escala, donde el encuestado responde de acuerdo con el grado de acuerdo o desacuerdo frente a cada reactivo verbal dado.

Los instrumentos fueron validados por expertos, quienes se autoevaluaron con el denominado “Coeficiente de competencia experta” o “Coeficiente K”, autovaloración realizada por la persona para determinar su competencia experta en la materia objeto de la investigación. (Ver anexo 4)

Resultados del Diagnóstico

En el siguiente apartado se encuentra el análisis cuantitativo y cualitativo de los resultados de los instrumentos aplicados para recoger la información referida a la problemática hallada.

Análisis cuantitativo del problema

Luego de la aplicación de la encuesta a treinta y cinco estudiantes de 2do año medio, se realizó el análisis de las diferentes preguntas incluidas en el instrumento. La encuesta constaba de quince preguntas. Para cada ítem los estudiantes debían marcar la opción de acuerdo con la escala de 1 a 5, donde 1 equivalía Nunca y 5, a Siempre.

1. Cuando empiezo la lectura, tengo claro el objetivo de los enunciados presentados en las asignaturas del área de ciencias.

	f_1	$f_{\%}$
Nunca	1	2,9
Ocasionalmente	7	20
De vez en cuando	9	25,7
Por lo general	15	40
Siempre	5	14,3

Frente a la afirmación anterior, se puede observar que solo el 54% de los estudiantes tiene cierta claridad respecto del propósito del enunciado científico que se les presenta.

2. Hago uso de mi conocimiento previo para comprender mejor lo que leo.

	f_1	$f\%$
Nunca	0	0
Ocasionalmente	2	5,7
De vez en cuando	4	11,4
Por lo general	15	42,9
Siempre	15	42,9

De acuerdo con esta afirmación, prácticamente el 86% de los alumnos utiliza su conocimiento previo para comprender mejor lo leído.

3. Cuando leo, lo hago despacio y cuidadosamente para asegurar mi comprensión del enunciado científico.

	f_1	$f\%$
	1	2,9
Ocasionalmente	6	17,1
De vez en cuando	7	20
Por lo general	17	48,6
Siempre	5	14,3

La afirmación anterior, refleja que cerca del 54% de los estudiantes prestan atención a la lectura de enunciados.

4. Cuando se me presentan enunciados propios del área de las ciencias (biología, química, física), solo necesito leerlos una vez.

	f_1	$f\%$
	16	45,7
Ocasionalmente	11	31,4
De vez en cuando	9	25,7
Por lo general	1	2,9
Siempre	0	0

La interrogante anterior, deja en evidencia que una lectura de los enunciados de ciencias no es suficiente para los estudiantes, puesto que el 45% declara que nunca lee solo una vez.

5. Cuando leo y me desconcentro, dejo de leer.

	f_1	$f\%$
	11	31,4
Ocasionalmente	14	40
De vez en cuando	5	14,3
Por lo general	6	17,1
Siempre	1	2,9

Frente a la afirmación anterior, el 31,4% de los encuestados sostiene que, a pesar de desconcentrarse, no dejan de leer, sino que continuarían con su tarea.

6. Cuando leo y me desconcentro, vuelvo a la tarea más tarde.

	f_1	$f\%$
	5	14,3
Ocasionalmente	15	42,9
De vez en cuando	6	17,1
Por lo general	9	25,7
Siempre	3	8,6

La pregunta del gráfico 6, en cambio, muestra que el 14,3% los estudiantes cuando se desconcentran en su lectura no vuelven a ella más tarde. Lo que hace inferir que continuarían con ella, a pesar de haber perdido el hilo.

7. Cuando leo y me desconcentro, me desanimo.

	f_1	$f\%$
Nunca	10	28,6
Ocasionalmente	9	25,7
De vez en cuando	8	22,9
Por lo general	5	14,3
Siempre	3	8,6

En relación con esta afirmación, el 54,3% de los encuestados no se desanima o lo hace de modo ocasional, al momento de desconcentrarse. Esto indicaría que, a pesar de desconcentrarse durante la lectura, continuarían con ella.

8. Leo más de una vez los enunciados de los problemas dados en ciencias.

	f_1	$f\%$
	0	0
Ocasionalmente	1	2,9
De vez en cuando	8	22,9
Por lo general	12	34,3
Siempre	14	40

La pregunta anterior apunta a los hábitos de lectura de los estudiantes y la necesidad de volver sobre ellos, por lo que el 40% de los estudiantes reconoce que debe releer los enunciados dados.

9. Mientras leo, hago anotaciones sobre las ideas de los párrafos para reforzar ideas.

	f_1	$f\%$
	12	34,3
Ocasionalmente	12	34,3
De vez en cuando	7	20
Por lo general	6	17,1
Siempre	0	0

Esta afirmación hace alusión a otra estrategia de lectura, y queda en evidencia que el 68,6% de los estudiantes no escribe comentarios en los enunciados como medio para comprender mejor sus textos.

10. Cuando leo, subrayo o remarco lo que creo importante de los enunciados de ciencias.

	f_1	$f\%$
	6	17,1
Ocasionalmente	5	14,3
De vez en cuando	10	28,6
Por lo general	8	22,9
Siempre	6	17,1

Respecto de la afirmación anterior, relacionada con la estrategia del subrayado, el 40% de los estudiantes reconoce utilizarlo siempre o generalmente. Esto revela que el porcentaje restante, no lo utiliza o hace uso en determinadas ocasiones.

11. Cuando leo, sé reconocer las palabras claves del enunciado.

	f_1	$f\%$
	3	8,6
Ocasionalmente	6	17,1
De vez en cuando	15	42,9
Por lo general	12	34,3
Siempre	2	5,7

La pregunta anterior demuestra que el 40% de los alumnos puede reconocer o reconoce las palabras más importantes de un enunciado, lo que es coherente con que también serían capaces de subrayarlas o marcarlas, como se presenta en la afirmación presentada anteriormente.

12. Observo cómo está planteado el enunciado, para determinar la estructura interna del mismo.

	f_1	$f\%$
	5	14,3
Ocasionalmente	9	25,7
De vez en cuando	13	37,1
Por lo general	9	25,7
Siempre	0	0

Este enunciado alude al nivel de análisis de la lectura realizada, por la cual el 40% de los estudiantes casi no descompone un estímulo ni establece las relaciones que dentro de ellos se reflejan.

13. Cuando leo, uso los dibujos y gráficos que aparecen como apoyo en el enunciado para comprender mejor el texto.

	f_1	$f\%$
	0	0
Ocasionalmente	4	11,4
De vez en cuando	4	11,4
Por lo general	11	31,4
Siempre	16	45,7

Respecto de la afirmación anterior, se puede observar que casi la mitad de los estudiantes (45,7%) utiliza la información que se entrega en tablas, dibujos y gráficos, lo que podría limitar en cierto grado la comprensión de los estímulos entregados, puesto que no hacen uso de la totalidad del texto entregado.

14. Cuando el enunciado se me hace difícil, lo releo para entenderlo mejor.

	f_1	$f\%$
Nunca	0	0
Ocasionalmente	3	8,6
De vez en cuando	4	11,4
Por lo general	10	28,6
Siempre	18	51,4

La afirmación anterior se relaciona con la pregunta 8, puesto que ambas se relacionan con más de una lectura de los enunciados. Sin embargo, esta pregunta hace referencia a la complejidad por lo que es porcentaje de relectura es mayor.

15. Cuando leo, utilizo diccionario para buscar palabras que complejizan mi comprensión de los enunciados científicos.

	f_1	$f\%$
Nunca	20	57,1
Ocasionalmente	10	28,6
De vez en cuando	5	14,3
Por lo general	0	0
Siempre	2	5,7

La información que se extrae de los resultados de esta afirmación es que los estudiantes prácticamente no recurren a diccionarios, puesto que el 57,1% sostiene que no lo hace, a pesar de enfrentarse a palabras que complejizan la comprensión.

16. En el caso de desconocer algunas de las palabras del enunciado de ciencias dado, puedo inferir el significado por su contexto.

	f_1	$f\%$
Nunca	3	8,6
Ocasionalmente	7	20
De vez en cuando	13	37,1
Por lo general	12	34,3
Siempre	1	2,9

Este último enunciado está íntimamente relacionado con el 15, y demuestra que, a pesar de desconocer palabras en los enunciados presentados, solo el 2,9% de los alumnos puede inferir el significado.

Síntesis de los resultados obtenidos en la encuesta

Se puede concluir de los datos recogidos a través de la encuesta aplicada a los estudiantes, que:

- En primer lugar, respecto de los objetivos de lectura poco más de la mitad de los estudiantes tiene alguna certeza de para qué lee un determinado enunciado. De modo que, incluso antes de la lectura, los alumnos no saben qué ni para qué están leyendo un determinado enunciado.
- Segundo, en relación con las estrategias de lectura, el conocimiento previo es la más usada por los estudiantes; le sigue la relectura de los enunciados; posteriormente, el subrayado; luego, el reconocimiento de las palabras clave; el uso de elementos paratextuales; quedando en últimos términos el parafraseo y el uso de diccionario frente a vocablos desconocidos. De este modo, los alumnos podrían contar con un número limitado de estrategias a la hora de enfrentarse a diversos enunciados. Podría ser resultado del desconocimiento o de la omisión consciente de las actividades que ayudan a comprender mejor.
- Tercero, en cuanto a la atención en la lectura misma, independiente de los motivos para distraerse, los estudiantes reconocen en su gran mayoría que continúan leyendo. Esto podría entenderse, en cierto modo, como que realizan la tarea, sin reflexionar necesariamente sobre ella.

Análisis cualitativo del problema

A continuación, se presenta en detalle el análisis cualitativo de los resultados arrojados en la etapa de diagnóstico a través de los instrumentos utilizados para recoger información desde las docentes del área de Ciencias, referente a la problemática en estudio. (Ver Anexo 5)

Categoría	Sub-categoría	Indicador
Conceptualización de estrategias de comprensión de lectura	Concepto de estrategia	Las estrategias de lectura se refieren a planes conscientes y flexibles que los lectores aplican y adaptan a las tareas y a textos a los que se enfrentan.
Recursos para la explicación de estrategias de comprensión lectora	Métodos para la entrega de estrategias de lectura durante la clase.	La utilización de recursos variados, requeridos por la tarea a realizar (enciclopedias, diccionarios, libros, etc.); identificación y utilización del contexto como información relevante para la comprensión del texto; utilización de diversas claves o marcas lingüísticas (pronombre, elipsis, sustitutos u otros), textuales (títulos, palabras clave) y elementos paratextuales (cuadros, gráficos, imágenes).
Promoción de estrategias de lectura	Utilización de estrategias de lectura en el aula (modelando, explicando, verbalizando).	Utilizar, explícita o implícitamente, durante la clase, tareas como abstraer el significado de las proposiciones y/o enunciados; parafrasear los enunciados propuestos

		<p>por la docente; centrarse en las relaciones que se dan entre los elementos de la proposición; determinar la información relevante de la accesoria; Inferir relaciones entre hechos: causa-efecto y antecedente-consecuente, por ejemplo; deducir información implícita que puede desprenderse de los enunciados.</p>
Retroalimentación de estrategias de lectura	Tipos de retroalimentación de estrategias de lectura	<p>Retroalimentación oportuna, debe realizarse en el momento en se está produciendo la experiencia de aprendizaje.</p> <p>Retroalimentación detallada, utiliza el error como una herramienta positiva para reforzar el aprendizaje y la comprensión de determinadas estrategias.</p> <p>Retroalimentación enfocada en la reflexión de los procesos que se siguen para comprender un determinado enunciado.</p>

Se entiende que el modelamiento de las estrategias de lectura en un determinado tipo de texto tiene relación con el aprendizaje de los estudiantes, esto es, en palabras de Elmore (2010), “la tarea predice el desempeño”. Entonces, si el trabajo en clases se centra en estrategias de bajo nivel cognitivo (memorización, por ejemplo) no permite fomentar el desarrollo de estrategias de más alto nivel cognitivo. De modo que si los alumnos no aprenden estrategias que les permitan organizar y elaborar el conocimiento, el aprendizaje estará basado en estrategias de repaso de la información y de memorización. Lo que significa que un alumno puede memorizar

lo que no entiende, sin embargo, no puede elaborar, relacionar, categorizar, ni organizar aquello que no entiende.

Si los alumnos no han adquirido estrategias de alto nivel cognitivo se someten a un aprendizaje superficial, lo que impide el aprendizaje autónomo y de orden superior, porque lo que necesita es que lo que aprenda le sirva para continuar aprendiendo. Como conclusión, se entiende que es imprescindible que los docentes cuenten con las herramientas necesarias para trabajar la comprensión lectora desde su propia área, de manera que provean las condiciones necesarias para que los alumnos adquieran estrategias de comprensión adecuadas, pues solo de esa forma los estudiantes podrán desarrollar las habilidades de pensamiento requeridas para que puedan así transformarse en lectores independientes y autónomos.

Actividades prioritarias que desarrollar para resolver el problema

Para resolver el problema detectado, en primer lugar, se requiere del trabajo en conjunto y la disposición tanto del equipo directivo para otorgar los espacios para el trabajo entre departamentos, como la voluntad de realizar trabajo colaborativo por parte de los docentes de las áreas involucradas, esto es, lenguaje y ciencias. Se entiende entonces que se deben generar los espacios y los tiempos para propiciar el aprendizaje conjunto a través del uso de herramientas variadas. Todo con el fin de lograr intercambios de preparación y formación de los docentes, para alcanzar nuevos aprendizajes y así emplear nuevos métodos de aprendizaje.

En segundo lugar, luego de contar con la voluntad y los espacios para el trabajo en conjunto, se debe llevar a cabo el plan de intervención, interactuando las profesoras de ciencias con la de lenguaje, intercambiando conocimientos sobre las estructuras de los enunciados científicos y las estrategias de lectura, de modo que se pueda llegar a un método de trabajo en el aula y que permita que los estudiantes sigan un camino para comprender de mejor manera los estímulos que se les presentan en las asignaturas de ciencias.

Finalmente, hay que llevar a cabo el plan ideado, entre las docentes de ciencias y de lenguaje, con los estudiantes. Lo que se traduce en que se debe explicar y aplicar en el aula cada una de las estrategias consensuadas por las docentes involucradas. Todo el trabajo está centrado en los alumnos y en desarrollar y potenciar habilidades lectoras en el área de las ciencias.

Agentes claves de la comunidad educativa que deben ser considerados en la resolución del problema

Equipo directivo	Corresponde al liderazgo pedagógico de la institución, son ellos lo que influyen directamente sobre la calidad y la eficacia de los aprendizajes de los estudiantes cuando seleccionan el perfeccionamiento docente requerido para las necesidades de los alumnos y disponen de los espacios (tiempo y lugar) para el trabajo coordinado de los docentes de la misma área o de sectores que pueden complementarse.
------------------	--

Docentes de las ciencias	Es necesario que las docentes del área modelen tareas que requieren de sus estudiantes, que deben enseñar en el aula y que corresponden a actividades de mayor grado de complejidad. Se trata entonces de que las docentes soliciten a los estudiantes precisamente lo que realizan durante el proceso de aprendizaje, esto es, no solo memorización de contenidos, sino que deben incluir el análisis de reactivos con el fin de modelar estrategias y resolver determinadas tareas durante la misma clase.
Docente de lenguaje	El dominio de las estrategias de comprensión lectora en el área de las ciencias es uno de los objetivos centrales de esta propuesta de innovación. De este modo, el docente especialista se transforma en una especie de tutor par en el área de las estrategias lectoras, de manera que muestre cómo enseña las estrategias lectoras en la asignatura de lenguaje y ambas docentes, en un trabajo en conjunto, sean capaces de establecer un trabajo en paralelo que vaya en beneficio de los estudiantes.
Estudiantes	Son ellos quienes se ven afectados directamente por las deficiencias metodológicas en la enseñanza de estrategias de lectura de enunciados científicos, puesto que no poseen las herramientas para la comprensión de enunciados científicos. El que manejen estrategias de lectura en diversos tipos de textos, permitiría a los estudiantes mayor control sobre su aprendizaje, logrando un nivel significativamente más alto de la comprensión de, en este caso, contenidos de problemas científicos.

Metodología óptima para desarrollar en la etapa de intervención

El trabajo en conjunto de todos los agentes involucrados en el problema, mencionados en el punto anterior, permitiría a los docentes del área de las Ciencias modelar el uso de estrategias en los estudiantes. Además, el grado de efectividad del conocimiento y modelamiento de las estrategias de lectura, depende de la intervención de la docente de lenguaje, quien debe ser capaz de compartir sus saberes con sus pares y contextualizar la tarea para los estudiantes. Es sumamente importante la labor del Jefe de Unidad técnico-pedagógica, quien debe coordinar el proceso con el fin de potenciar las habilidades lectora de los estudiantes de 2do medio. se requiere de trabajo en equipo sistemático, donde se construya una cultura de práctica pedagógica poderosa y coherente, y que permita que las acciones estén centradas en el aprendizaje efectivo de los estudiantes.

Definición de Objetivos Generales y Específicos

Objetivo general:

Implementar la articulación entre las asignaturas de Ciencias y de Lenguaje basada en el uso de estrategias efectivas que permitan el desarrollo de las habilidades de lectura.

Objetivos específicos:

Elaborar un plan de trabajo coordinado entre las áreas de Lenguaje y de Ciencias. Generar material especializado en el desarrollo de estrategias de comprensión lectora de enunciados científicos.

Desarrollar en clases, actividades sistemáticas que promuevan el uso de diversas estrategias de lectura comprensiva en problemas científicos.

Evaluar el impacto alcanzado por la innovación realizada en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Marco teórico

La comprensión lectora implica la construcción mental de la situación o la realidad a la que hace referencia determinado texto, y para que ello se concrete es necesario que el lector sea capaz de integrar la información contenida en el texto con los conocimientos previos que posee. Como se trata de una actividad mental compleja, ha sido uno de los temas más estudiados en las últimas cuatro décadas, tanto del área de la psicología como de la educación. En este último ámbito, la preocupación surge cuando, luego de un proceso educativo formal, los estudiantes no entienden lo que leen ni mucho menos lo recuerdan si no es para el momento propio de una evaluación calificada.

En la sociedad actual, de cambios vertiginosos y exceso de información, se hace imprescindible el desarrollo de competencias fundamentales del lenguaje que permitan el desenvolvimiento pleno de los individuos en diversos ámbitos de la sociedad.

Siguiendo a Cassany (2003) la lectura es un aprendizaje trascendental que implica en el sujeto habilidades cognitivas superiores, reconociendo distintos tipos de lectores, que van desde el principiante al experto, entendiéndolo a este último como capaz de llegar a la metacognición de su propio proceso de lectura.

Solé (2001) sostiene que la lectura, a partir del segundo ciclo de la educación primaria, “es uno de los medios más importantes para la consecución de nuevos aprendizajes” (p.31). Más adelante expresa que la comprensión lectora requiere de un esfuerzo cognitivo en el que el lector procesa y atribuye significados a lo que lee. De este modo, al leer se deben realizar procesos de integración de la información que se posee con la que se procesa.

De acuerdo con Blythe (citado en Baquero & Ruiz, 2005), la comprensión lectora se concibe como una capacidad con la que se pueden realizar una variedad de actividades que estimulan el pensamiento.

Desde el ámbito de la psicolingüística cognitiva (Van Dijk y Kintsch, 1983; Kintsch, 1998), se han elaborado modelos de comprensión que permiten un acercamiento al proceso lector. Sin embargo, el foco de los investigadores del discurso ha estado puesto fundamentalmente en la lectura de textos narrativos, dejando de lado la

comprensión del texto científico (Otero, León y Graesser, 2002: xi, citado en Hernández y Riffo, 2009); solo se puede rescatar la aplicación del modelo teórico propuesto por Kintsch (1998) efectuada para dar cuenta de la lectura de texto especializado de carácter expositivo entre universitarios.

Muñoz Calvo et al. (2013) sostienen que en la actualidad cada profesor es un profesor de una lengua en particular, ya sea lenguaje matemático o científico, puesto que se trata de un lenguaje distinto al cotidiano y que permea los procesos de transmisión y adquisición de conocimientos específicos de las diferentes disciplinas. Por tanto, el docente debe orientar el trabajo del alumno, enseñarle cómo buscar información en el texto, determinar lo central, analizar lo que se plantea, cuestionarlo y aplicarlo a nuevas situaciones. Lo anterior, dentro del marco de esta intervención, podría traducirse en que el profesor debe modelar en clases a los estudiantes cómo leer enunciados científicos para comprenderlos adecuadamente, no se trata de decodificar los problemas y responder de memoria el contenido, sino de ir al terreno del análisis de la pregunta y de lo que esta requiere del estudiante. La utilización de estrategias en la lectura de enunciados permite enfocar la atención en lo relevante, efectuar relaciones entre conceptos, representar sus ideas y elaborar nuevos significados.

Es necesario aclarar la inexistencia de investigaciones relacionadas con la comprensión de enunciados científicos, puesto que la mayoría de las investigaciones se centra en textos de mayor extensión, dejando de lado aquellos más breves, enfocados en tareas que deben realizar los estudiantes en el proceso de adquisición o luego de conseguir un nuevo conocimiento. De hecho, la investigación disponible tiene relación con la lectura comprensiva para la resolución de problemas matemáticos.

Abordaje empírico y otras experiencias y resultados

Diversos estudios han investigado las dificultades de lectura que presentan los estudiantes al momento de enfrentarse a textos científicos, Manzanal, Jiménez-Taracido & Flores-Vidal (2016), encontraron la existencia de problemas metacognitivos ante textos científicos de carácter breve.

En cuanto a la utilización de estrategias docentes para la lectura comprensiva por parte de los estudiantes, Anunziata, Soliveres, Guirado & Macías (2007), corroboraron que favorece el aprendizaje en el área, además de ser complemento de otras estrategias de enseñanza.

McNamara (2004) luego de aplicar dos métodos complementarios para la comprensión de textos científicos, concluye que el ofrecer a los estudiantes una capacitación en estrategias lectoras que se centre en la lectura activa, tratando de explicar el texto (a medida que lo leen) y realizando inferencias basadas en el conocimiento y el texto, para apoyar esas explicaciones permite alcanzar una comprensión efectiva del mismo.

Luego de revisar las actividades propuestas por los textos de ciencias, Giménez (2009), concluye que los procesos inferenciales no son abordados, así como tampoco se proponen actividades que potencien la metacognición de los estudiantes, limitando de este modo el proceso de lectura, comprensión y aprehensión de los contenidos de los textos leídos.

Mazzitelli, Maturano & Macías, (2013) estudiaron la comprensión lectora de estudiantes de secundaria, quienes debían elaborar un organizador gráfico y redactar la idea principal a partir de la lectura de un texto científico, reflejando que los problemas de comprensión se encuentran en el nivel de reconocimiento de macroestructuras textuales.

Luego de la realización de un curso-taller con docentes del área de ciencias, Soliveres, Maturano & Quiroga (2014), concluyeron que es necesario formar a los profesores en el diseño de actividades que promuevan efectivamente las habilidades para comprender los textos leídos y así poder aprender los contenidos del área, puesto que las tareas se centraban fundamentalmente en la reproducción de información, sin favorecer la lectura inferencial propia de los textos disciplinares. Siguiendo a Sánchez & García-Rodicio (2006), quienes analizaron, o re-analizaron, los resultados de la prueba PISA aplicada a alumnos de 15 años, encontraron que cerca de un 70% de los alumnos no alcanza la comprensión lectora profunda, aquella en que la tarea de lectura debe ser resuelta con la integración de conocimientos y la información entregada por la lectura. Afirman además que aprender de los textos y disfrutar de ellos es “poco motivador” cuando no se trata de una experiencia habitual.

Propuesta de Intervención en Innovación

Esta intervención de investigación-acción se enmarca en la aplicación del modelo heurístico, cuyo centro es la solución simple de problemas complejos, para lo cual no solo se ocupa de encontrar las causas del problema a investigar, sino que tiene como objetivo encontrar y proponer soluciones estratégicas para la cuestión en particular. De modo que dado el problema de deficiencia en la comprensión lectora de enunciados científicos una de las soluciones podría ser trabajar con las docentes del área para articular el trabajo de estrategias en el aula y a la vez modelar estas estrategias con los propios estudiantes. (Ver Anexo 6)

Para Álvarez et al. (2016) hay conceptos propios de las ciencias que son entregados por los docentes de manera superficial o general, no haciendo la diferencia entre conceptos cotidianos de los científicos, lo que traería consigo la confusión o poca comprensión de los problemas científicos por parte de los estudiantes. Se requiere, entonces, de desarrollar en la clase de ciencias tareas propias de la lectura de problemas científicos, siendo esta fundamental para la comprensión de los estímulos presentados. Sin embargo, suele ocurrir que los docentes dan por hecho que los estudiantes al leer los enunciados, los comprenden, desligándose de este modo del modelamiento de la tarea de lectura.

Para poder realizar un modelamiento de lectura de los problemas científicos, los docentes, primero, deben seleccionar un conjunto de enunciados que se adapte a los contenidos abordados en clases y los fines que ellos persigan; segundo, deben realizar actividades de lectura de los problemas científicos, promoviendo la construcción de significados a partir de los conocimientos previos con el fin de elaborar nuevos significados.

Todo lo anterior, se puede ver reflejado en una serie de objetivos que se quieren conseguir a través de diversas acciones y con diversos agentes involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de 2do medio.

Métodos de medición de Impacto por Objetivo

Objetivos específicos	Dimensión del objetivo a considerar	Acciones para lograr los objetivos	Meta Inmediata	Estándar Mínimo	Meta Impacto	Método de Verificación
Elaborar un plan de trabajo coordinado entre las áreas de Lenguaje y de Ciencias.	Diseño de plan de trabajo coordinado entre las áreas de ciencias y lenguaje.	Reuniones con UTP	Llevar a cabo una reunión con UTP	1 de 1	1 de 1	Acta de acuerdos.
		Reuniones con docentes de ciencias	Concretar por lo menos dos reuniones con las docentes de ciencias. (individual y grupal)	1 de 2	1 de 2	Planificación de las reuniones.
			Que participen las docentes del área.	2 de 3	2 de 3	Acta de acuerdos.
Generar material especializado en el desarrollo de estrategias de comprensión lectora de enunciados.	Elaboración del material, de acuerdo con las conversaciones entre docentes de ciencias y lenguaje.	Solicitar material de las profesoras de ciencias.	Contar con un banco de enunciados de cada área.	45 de 60	50 de 60	Material de apoyo para cada área: química, física y biología.
		Recopilar material idóneo disponible en la web.	Elaborar guías de aprendizaje focalizadas en cada área.	2 guías de 3 por área. (una por sesión).		

		Establecer, a partir de los mismos problemas científicos, las estrategias que se pueden aplicar en el aula.	Definir estrategias específicas para trabajar en el aula.	3 de 5	4 de 5	
Desarrollar en clases, actividades sistemáticas que promuevan el uso de diversas estrategias de lectura comprensiva en enunciados científicos.	Realizar clases en las que se lleven a cabo la enseñanza de estrategias lectoras de enunciados científicos.	Aplicar, en el aula, cada una de las estrategias preestablecidas.	Realizar clases en las que se modele el uso de cada una de las estrategias.	7 de 9	8 de 9	Guías de trabajo en aula por área de trabajo en cada semana.
		Organizar las áreas por asignatura de manera semanal.	Dividir el trabajo por semanas (primera semana, química; segunda, biología; tercera, física)	2 de 3	3 de 3	
Evaluar el impacto alcanzado por la innovación realizada en el proceso de	Realizar una encuesta de satisfacción de los estudiantes.	Elaborar la encuesta.	Conocer la percepción de los estudiantes respecto de la utilidad de las estrategias	30 de 40	35 de 40	Encuesta por Google form
		Aplicarla a los estudiantes.				
		Analizar los resultados.				

enseñanza- aprendizaje.			enseñadas en los talleres.			
	Realizar Focus group a las docentes de las áreas tratadas en los talleres.	Elaborar guion de preguntas.	Conocer la percepción de las docentes luego de aplicados los talleres a los alumnos.	2 de 3	3 de 3	
		Llevar a cabo la discusión con las docentes.				
Analizar los resultados.						

SECCIÓN IV: Desarrollo y Evaluación de la Intervención

Descripción del plan de intervención

La enseñanza de estrategias de comprensión lectora efectiva en enunciados científicos requiere de un programa de intervención secuenciada que permita que los estudiantes conozcan una serie de estrategias, pero que también sean capaces de tomar consciencia de los procesos que llevan a cabo para comprender las tareas solicitadas en un determinado enunciado.

Antes de determinar la intervención cabe destacar que hubo diversas conversaciones informales con los alumnos de 2do medio, con el objeto de tener un panorama general respecto de su percepción de las estrategias utilizadas en las asignaturas de ciencias y cómo repercuten en su aprendizaje real. Posteriormente, al mismo grupo se le aplicó un cuestionario on line, donde participó 87,5% del curso y sus resultados fueron procesados y analizados en el apartado anterior.

Para la intervención propiamente tal, el primer paso fue entrevistar a las profesoras de Ciencias, respecto de su manejo de estrategias de lectura durante la clase, tanto en el modelamiento de las estrategias como en la metacompreensión. El modelar estrategias de comprensión lectora requiere del trabajo de las docentes, además del jefe de UTP, quien otorgaría los espacios para el trabajo en conjunto. En el caso del colegio Fraternidad, se trata de tres profesoras, de entre cinco y diez años de experiencia docente, que dictan las asignaturas de biología, física y química. Son ellas quienes deben conocer qué estrategias pone en juego el lector/estudiante al momento de enfrentarse a un enunciado del área, con el objeto de construir un significado que le permita resolver una determinada tarea. Las profesoras deben ayudar a los estudiantes a concientizarse sobre sus procesos y así utilizar las estrategias que les resulten más efectivas y les permitan construir conocimiento. Para conseguir lo anterior, se realizaron dos reuniones de articulación donde se llegó a consenso con las docentes sobre la forma de abordar los problemas científicos en el aula, esto es, determinar en qué consisten las estrategias de lectura y cómo pueden utilizarlas en su área, de manera que se evidencie un trabajo coordinado entre los departamentos de Ciencias y Lenguaje. Es fundamental que las integrantes de ambos departamentos utilicen el mismo lenguaje en el aula, esto es, que abstraer el significado de las proposiciones consista en extraer lo esencial de lo leído; parafrasear, reproducir con sus propias palabras; determinar información relevante de la accesoria, se refiera a resaltar lo más importante del enunciado leído, por sobre el detalle; deducir como la tarea de inferir o concluir ideas a partir de un enunciado leído, entre otras tareas propias de la comprensión lectora.

Posteriormente, se recopiló material de las ciencias, pruebas, guías, ensayos y otros que se trabajaron en el aula y que permitieron su análisis; además de material basado en ciertos estándares de evaluación del aprendizaje, esto es, modelo de preguntas de Prueba de selección universitaria, proceso 2018 y preguntas liberadas Pisa 2015. El objetivo fue elaborar guías de trabajo por asignatura, que contuvieran textos de cada una de las ciencias para ser trabajadas en clases, en la asignatura de Lengua y literatura.

Las tres semanas siguientes, correspondió a la aplicación de la intervención en el 2do medio A, curso compuesto actualmente por cuarenta estudiantes, equitativo en

términos de género. Las profesoras de ciencias abordarían el material desde el enfoque de su propia disciplina; la profesora de Lenguaje, por su parte, lo hizo desde la perspectiva de las estrategias que permitirían descomponer un enunciado, comprobar el manejo del vocabulario propio del área o de palabras complejas, además de establecer, por ejemplo, relaciones entre los elementos presentes en cada problema científico o la utilidad de tablas e imágenes determinadas, entre otros.

La última semana de la intervención corresponde a la evaluación del proceso desde el punto de vista de los estudiantes, por un lado, verificando si lograron comprender la utilidad de las estrategias de lectura y su aplicación en enunciados propios del área de las ciencias, además conocer si lo que han aprendido ha tenido repercusiones en su aprendizaje real en las ciencias. Por otro lado, se requirió de la percepción de las docentes del área de ciencias, quienes vieron a los estudiantes poner en práctica estas estrategias de lectura en sus clases, fundamentalmente en evaluaciones que se aplicaron dentro de las mismas semanas de la implementación de los talleres.

La organización de las tareas, de acuerdo con cada uno de los objetivos específicos, se puede visualizar en la siguiente carta Gantt:

Objetivo específico	Tareas a realizar	S. 1	S. 2	S. 3	S. 4	S. 5
Diseño de plan de trabajo coordinado entre las áreas de ciencias y lenguaje.	Reunión con UTP Reuniones con docentes de ciencias	X				
Elaboración del material coordinado entre docentes de ciencias y lenguaje.	Solicitar material de las profesoras de ciencias. Establecer a partir de los mismos, las estrategias que se pueden aplicar en el aula. Elaborar talleres para los estudiantes en forma de guía de 20 actividades cada una. Tres talleres para química y biología; dos para física.	X				
Realizar clases en las que se lleven a cabo la	Aplicar en el aula cada una de las		X	X	X	

enseñanza de estrategias lectoras de enunciados científicos.	estrategias preestablecidas. Modelar el uso de las estrategias. Trabajar el material para los talleres por semanas, en el siguiente orden: química, biología y física.						
Realizar una encuesta de satisfacción de los estudiantes.	Elaborar la encuesta de satisfacción. Aplicarla a los estudiantes. Analizar los resultados.						X
Realizar un focus group a las docentes de ciencias.	Elaborar guion de preguntas para el focus group. Llevarla a cabo con las docentes. Analizar los resultados obtenidos.						X

Análisis de Factibilidad de la Intervención

La innovación planteada tiene como objetivo la articulación de dos asignaturas que, generalmente, no se ven como complementarias o afines. Tiene relación con la reflexión de la práctica docente, además de la necesidad de sistematizar las acciones de un grupo de profesores para solucionar el problema de comprensión lectora que presentan los estudiantes. Es así, que la práctica educativa en términos de trabajo articulado e interdisciplinario adquiere relevancia y urgencia, por tanto, requiere de tiempo, efectivo y conjunto, de análisis y coordinación de tareas a desarrollar.

Se trata entonces de una tarea que requiere fundamentalmente de tiempos y espacios difíciles de conseguir en un establecimiento educacional, pero que con voluntad y deseo de mejorar las prácticas educativas en pos del aprendizaje de los estudiantes, se puede llevar a cabo sin mayores dificultades. En este sentido, no se requiere más que de una inversión de voluntades dispuestas al cambio teniendo como centro la mejora de los aprendizajes de los estudiantes y un trabajo coordinado de un equipo de profesionales, donde adquiere un rol relevante el jefe de Utp, quien debe proporcionar los espacios para realizar las reuniones entre los departamentos y promover el trabajo colaborativo.

Recordemos que la tarea del profesor en el siglo XXI está centrada en el desarrollo de competencias de los alumnos, quienes deben situarse en un rol protagónico,

pues son los agentes de su proceso de aprendizaje. De este modo, el profesor debe poner en práctica una serie de estrategias metodológicas que permitan y faciliten el proceso, como parte de una tarea sistemática y progresiva. El rigor metodológico de los docentes adquiere importancia, puesto que determinaría, en cierto sentido, el desarrollo de competencias por parte de los estudiantes, lo que va mucho más allá de un contenido o materia específica. La práctica pedagógica debe evaluarse continuamente, tanto en la metodología como en los sistemas de evaluación, con el fin de propender hacia la mejora en el aprendizaje real y significativo de los estudiantes.

Evaluación del plan de intervención

Teniendo en cuenta los objetivos específicos planteados al inicio del proyecto de intervención, se puede evaluar que la implementación fue efectiva en ciertos ámbitos.

En primer lugar, en cuanto al Diseño de plan de trabajo coordinado entre las áreas de ciencias y lenguaje, en primera instancia correspondía a la planificación de mi intervención; sin embargo, el resto y parte fundamental dependía de los tiempos y de la voluntad de las profesoras de ciencias, pues, a pesar de que el jefe de Utp autorizó la coordinación, cada una de las docentes tenía sus tiempos acotados para el trabajo articulado. Es por lo anterior que en las dos reuniones grupales que hubo, las profesionales llegaron más tarde que la hora concertada o me veía en la obligación de ir a buscarlas y recordarles en reiteradas ocasiones la cita que teníamos.

Respecto de la Elaboración del material coordinado entre docentes de ciencias y lenguaje, podemos decir que, a pesar de que se pidió material a las profesoras para poder realizar guías contextualizadas y basadas en el formato utilizado en clases, no hubo recepción de lo solicitado, por lo que las guías de aprendizaje de los estudiantes para ser llevados a cabo los talleres debieron ser elaboradas teniendo como base modelos de preguntas de la Prueba de Selección Universitaria e ítemes liberados de los estudios PISA realizados en los años 2000, 2003, 2006 y 2009.

En cuanto a la realización de clases en las que se llevara a cabo la enseñanza de estrategias lectoras de enunciados científicos, efectivamente se realizaron nueve en la asignatura de Lengua y literatura, donde se abordó el análisis de enunciados científicos y los estudiantes reflexionaban sobre lo que se solicitaba en cada uno de ellos.

Al final del proceso de intervención, hubo dos instancias de evaluación: por un lado, una encuesta de satisfacción de los estudiantes y, por otro, un *focus group* a las docentes de ciencias. Ambas instancias fueron llevadas a cabo de manera efectiva y permitieron su posterior análisis.

Luego de la implementación de la intervención, hubo de instancias de evaluación del efecto conseguido tanto en los estudiantes como en las docentes del área de ciencias (Ver Anexo 7). Para los primeros involucrados, se llevó a cabo una encuesta de satisfacción, respondida por treinta y tres sujetos, que arrojó los resultados que se analizan posteriormente.

La encuesta constaba de siete preguntas. Para cada ítem los alumnos debían marcar la opción de acuerdo con la escala de 1 a 5, donde 1 equivalía Nunca y 5, a Siempre.

1.- Considero relevante la implementación de estrategias de trabajo conjunta entre docentes de diferentes áreas.

	f_1	$f\%$
Nunca	0	0
Ocasionalmente	1	3,3
De vez en cuando	2	6,6
Por lo general	10	30,3
Siempre	20	60,6

Se desprende de los resultados al enunciado anterior que los estudiantes, luego de la implementación de la intervención, tomaron consciencia de la necesidad de estrategias de trabajo en conjunto entre docentes de diferentes especialidades.

2.- Luego de la implementación de los talleres, comencé a utilizar las estrategias lectoras de enunciados científicos en las clases de ciencias involucradas.

	f_1	$f\%$
Nunca	0	0
Ocasionalmente	0	0
De vez en cuando	8	24,2
Por lo general	12	36,3
Siempre	13	39,3

Frente a la pregunta anterior, los estudiantes se muestran divididos en sus apreciaciones respecto de la utilización efectiva de las estrategias modeladas, aun cuando la mayoría sostiene usar las herramientas entregadas. Se debe considerar que la implementación se llevó a cabo el último mes de clases, en el periodo previo a los exámenes, de modo que había pocas evaluaciones y/o guías de trabajo que rendir durante este periodo.

3.- Soy capaz de aplicar a la lectura de problemas científicos las estrategias de lectura enseñadas en Lengua y literatura.

	f_1	$f\%$
Nunca	0	0
Ocasionalmente	0	0
De vez en cuando	2	6,6
Por lo general	12	36,3
Siempre	17	51,5

Gran parte de los estudiantes se considera capaz de aplicar las estrategias enseñadas y ejercitadas en la clase de Lengua y literatura, lo que se podría entender debido al poco tiempo que se realizó efectivamente el trabajo en conjunto.

4.- La comprensión de los enunciados científicos me ayuda a entender lo que me están preguntando, por lo tanto, a responder con más seguridad.

	f_1	$f\%$
Nunca	0	0
Ocasionalmente	0	0
De vez en cuando	1	3,3
Por lo general	16	48,4
Siempre	16	48,4

Esta pregunta resulta relevante en cuanto a sus resultados, por cuanto los estudiantes notaron que al leer detenidamente los enunciados o problemas científicos, responden más seguros porque saben exactamente lo que se les está solicitando.

5.- Siento que mi lectura de enunciados científicos ha mejorado con la implementación de los talleres de estrategias lectoras en Lengua y literatura.

	f_1	$f\%$
Nunca	1	3,3
Ocasionalmente	1	3,3
De vez en cuando	2	6,6
Por lo general	12	36,3
Siempre	17	51,5

En la pregunta anterior, queda de manifiesto que la implementación de la intervención ha llevado a los estudiantes a leer con mayor detención y comprender lo que de ellos se solicita.

6.- La metodología implementada por la docente de Lengua y literatura me ha servido para ordenar mis ideas durante la lectura de enunciados científicos.

	f_1	$f\%$
Nunca	0	0
Ocasionalmente	1	3,3
De vez en cuando	1	3,3
Por lo general	11	33,3
Siempre	20	62,7

La gran cantidad de los encuestados consideró la metodología como efectiva, porque al entender lo que se les pregunta pueden también ordenar sus propios conocimientos y, por tanto, sus ideas.

7.- El tiempo dedicado a la implementación de los talleres de estrategias lectoras en ciencias fue adecuado.

	f_1	$f\%$
Nunca	1	3,3
Ocasionalmente	1	3,3
De vez en cuando	3	9,9
Por lo general	5	16,5
Siempre	23	70,3

La mayoría de los estudiantes considera que el tiempo de la implementación de los talleres fue el adecuado, lo que debería haber derivado en una utilización continua y consciente de las estrategias adquiridas.

Una vez realizada la intervención correspondiente a la entrega de estrategias de lectura en enunciados científicos, aplicado a la muestra de estudiantes participantes en la investigación se procedió a la categorización de las respuestas de las docentes de las asignaturas involucradas (Ver Anexo 8). En tal sentido las respuestas se clasificaron en categorías atendiendo a criterios temáticos relacionados con los objetivos de la investigación. A continuación se recogen las categorías resultantes.

1.- Considero relevante la implementación de estrategias de trabajo conjunta entre docentes de diferentes áreas.

Categoría	Expresiones
Relevancia de la intervención	“Es necesario. Es súper necesario”
Trabajo colaborativo	“lo que tú estás aplicando también lo podamos aplicar para ir trabajándolo a la par.” “me acordé de la conversación que tuvimos, e hice el ejercicio de analizar la pregunta”
Tipos de preguntas	“nunca he leído algo relacionado con elaboración de preguntas.” “yo creo que es importante tener que modificar las preguntas” “tratar de hacer accesibles las preguntas”
Coherencia clase evaluación	“me sirvió a mí para darme cuenta el tipo de preguntas que yo hacía” “uno automatiza” “no me doy el tiempo de analizar lo que le estoy pidiendo a los chiquillos y de ver si lo que le pregunto en la prueba, en la clase lo hice”

	<p>“yo les había explicado en clases una forma de ver y en la prueba se los puse de otra”</p> <p>“antes de la prueba, tuve que indicar que era un símil.”</p>
--	---

Al adentrarnos en lo que dicen los docentes respecto de la primera pregunta, en cuanto a la relevancia de la intervención, conseguimos manifestaciones relacionadas con la importancia de realizar este tipo de trabajos de manera colaborativa y cómo este tiene impacto en el trabajo diario. Surge también el desconocimiento respecto de la elaboración y adecuación de las preguntas al contexto de los estudiantes, permitiendo evidenciar la necesidad de que exista una coherencia entre lo que se enseña durante las clases con cómo esos contenidos son evaluados posteriormente, de modo que exista una correspondencia entre lo que se entrega a los alumnos y lo que posteriormente se pide de ellos.

2.- Luego de la implementación de los talleres, pude observar a los estudiantes utilizar las estrategias lectoras de enunciados científicos en las clases de ciencias involucradas.

Categoría	Expresiones
Claridad de las preguntas	<p>“hubo menos preguntas relacionadas con lo que se estaba preguntando”</p> <p>“Y esta vez, eso no pasó tampoco, o sea, eso prácticamente no pasó. No hubo preguntas.”</p>
Aplicación de estrategias de lectura en enunciados	<p>“cuando revisé la prueba y vi cómo tenían otras cosas subrayadas, subrayaban otras cosas ahora, no lo que hacían quizá antes.”</p> <p>“Hacer comentarios al costado, con flechas, aclarar palabras.”</p> <p>“En las preguntas subrayan ciertas palabras, entonces, cuando reviso la evaluación, siento que marcan ciertas palabras que son clave del ejercicio.”</p>

3.- Los estudiantes son capaces de aplicar estrategias de lectura a los enunciados de ciencias luego de los talleres implementados en la asignatura de Lengua y literatura.

Categoría	Expresiones
Aplicación efectiva de las estrategias por parte del grupo de estudio	<p>“No todos, pero se notó más trabajo.”</p>

4.- La comprensión de los enunciados científicos ayuda a entender lo que se está preguntando, por lo tanto, a responder con más seguridad.

Categoría	Expresiones
Percepción de los estudiantes	“Los chiquillos igual lo reconocen, ellos lo comentan, me lo dicen a mí y se lo comentan a los papás.” “yo creo que fue positivo”

5.- Siento que la lectura de enunciados científicos ha mejorado con la implementación de los talleres de estrategias lectoras en Lengua y literatura.

Categoría	Expresiones
Comprensión de las preguntas por parte de los estudiantes	“ellos comprendían mejor lo que yo les estaba pidiendo en esa pregunta y sus pruebas están rayadas, encerraron las figuras” “sí el cómo están llevando eso a cabo, cómo lo están ejecutando ahora, eso sí.”

Con relación a la utilización, aplicación y eficacia de las estrategias implementadas en los talleres de Comprensión lectora de enunciados científicos, las docentes manifiestan que evidenciaron, a través de los instrumentos de evaluación que aplicaron luego de la intervención, el uso de marcas en los enunciados por partes de los estudiantes, lo que derivó en que existieran menos dudas respecto de lo que se les solicitaba, por tanto, mayor seguridad a la hora de responder.

6.- La metodología implementada por la docente de Lengua y literatura me ha servido para enriquecer mi práctica docente, específicamente en lo relacionados con la lectura de enunciados científicos.

Categoría	Expresiones
Uso de la metodología	“Sirve, porque en el fondo yo siento que si ellos están comprendiendo lo que se les pregunta van a tener mejores resultados, pero como fue, claro, solo una evaluación” “yo creo que es algo necesario”
Tiempo para coordinar y ejecutar	“quizá teníamos un poco más de tiempo para hacer esto” “tiene que organizarse también como para darse el tiempo de explicar” “sentarse a detenerse, veamos el alumno lo va a entender o no, yo creo que eso requiere de hartoo hartoo.” “es necesario que te lo den conversado, que es necesario el que, para mí, para yo poderlo ejecutar, necesitaría como el instructivo de llevarlo a cabo, yo no tuve la oportunidad de poderlo hacer” “necesitaría para ir haciéndolo como paso a paso, la minuta, de cómo hay que ir haciéndolo, qué hay que ir haciendo”

7.- El tiempo dedicado a la implementación de los talleres de estrategias lectoras en ciencias fue adecuado.

Categoría	Expresiones
Tiempo de ejecución	<p>“Lo ideal es que se utilice más tiempo para que las cosas se puedan ejecutar mejor”</p> <p>“Quizá coordinar eso sería bueno para el próximo año, poder empezar una clase donde se trabaje”</p>
Trabajo colaborativo	<p>“es necesario ser partícipes de eso y quizá en ese mismo (estoy pensando en voz alta) en esa misma instancia, darnos el espacio para hacerlo juntas, o sea, vamos trabajando juntas una pregunta tú, una pregunta yo, para ver cómo cada una le va dando el enfoque”</p> <p>“es necesario que sea, creo yo, uno, articulado”</p> <p>“para que sea provechoso, quizá ir las trabajando acorde al contenido que vayamos viendo, no sé, estoy viendo célula por tanto te voy dando preguntas o tú puedes ir buscando la información de preguntas de ese mismo contenido, si es que puedes ir haciéndolo.”</p> <p>“¿Cómo te puedo apoyar yo desde mi asignatura lo que tú estás trabajando? Porque al final me da la impresión de que lo estás haciéndolo sola, si es que yo no logro también generar ese trabajo.”</p>
Metodología de trabajo	<p>“es necesario que sea (...) gradual, que vaya siendo aún más espaciado el, no más clases, pero más... trabajemos primero esto, esto es lo primero que tenemos que hacer, esta es la forma, entonces, aquí tengamos puras preguntas donde tengamos que reconocer el verbo o el tema”</p> <p>“No significa que vamos a ver todo el contenido al mismo tiempo, si no que una clase en el mes lo vamos a estar trabajando de esa forma. Siento que le falta gradualidad al ejercicio, a la ejercitación.”</p> <p>“El hacer una minuta de verdad.”</p> <p>“necesito la minuta de cómo ir haciendo la pauta, no sé, una guía, por ejemplo”</p>
Redacción correcta de preguntas	<p>“yo <i>cacho</i> el contenido, me es fácil hacer la lectura obviando la puntuación, ¿<i>cachai</i>? Pero para, en realidad, debiera ser eso necesario para poder entender los contextos y que todos lo puedan leer de forma transversal.”</p>

Respecto de la metodología utilizada para el modelamiento de estrategias de lectura de enunciados y el tiempo destinado, las docentes sostienen que podría llegar a tener resultados mejores, porque los estudiantes entienden lo que se les solicita, sin embargo, el factor tiempo para el trabajo coordinado es fundamental, pues permitiría que tanto los docentes como los alumnos sean parte de un trabajo coordinado, de un equipo que se comunica y trabaja en pos de un objetivo en común: el aprendizaje real de los alumnos en diversas áreas del saber.

Nivel de logro en la resolución de la problemática

Objetivos específicos	Indicadores	Resultados
Elaborar un plan de trabajo coordinado entre las áreas de Lenguaje y de Ciencias.	Cantidad de reuniones con Jefe de Utp y las docentes del área de ciencias.	La reunión que se programó con el Jefe de Utp para coordinar la intervención, se llevó a cabo efectivamente. Las dos reuniones planificadas con las docentes de ciencias, se llevaron a cabo. Las tres integrantes del departamento de Ciencias que le hacen clases al curso participaron de las reuniones.
Generar material especializado en el desarrollo de estrategias de comprensión lectora de enunciados.	Cantidad de preguntas para elaborar material para los talleres de ciencias.	Se supera la cantidad de enunciados para el banco de preguntas, pues cada guía tenía entre 20 y 30 preguntas. Se elaboraron 3 guías para Biología y Química, 2 para física, considerando una para cada sesión, por lo que se cumple al 100%. De las estrategias planeadas, se llevó a cabo el 60%.
Desarrollar en clases, actividades sistemáticas que promuevan el uso de diversas estrategias de lectura comprensiva en enunciados científicos.	Cantidad de clases en las que se lleven a cabo la enseñanza de estrategias lectoras de enunciados científicos.	Se realiza el 100% de las clases programadas en las que se modeló el uso de cada unas de las estrategias. Cada asignatura tomó una semana de trabajo.
Evaluar el impacto alcanzado por la innovación realizada	Llevar a cabo una encuesta de satisfacción de los	La encuesta de satisfacción fue respondida por 82,5% de los estudiantes, quienes se

<p>en el proceso de enseñanza-aprendizaje.</p>	<p>estudiantes y un focus group a las docentes del área de ciencias</p>	<p>mostraron en gran medida conformes con el modelamiento de estrategias de lectura en enunciados científicos. En el focus group participaron las tres docentes del área de ciencias, quienes consideraron que la aplicación de estos talleres focalizados en la lectura de enunciados científicos permitió a los estudiantes ser más conscientes de lo que leían, teniendo como consecuencia la disminución de preguntas al momento de las evaluaciones.</p>
--	---	---

Fortalezas y Limitaciones de la Intervención

La intervención realizada con las docentes y con el 2do medio permitió visualizar algunas debilidades en la formación docente de las profesoras de Ciencias, quienes, a lo largo de los años de formación y de experiencias, no se habían cuestionado lo que sucedía con los estudiantes al momento de enfrentarse a sus guías de trabajo o en las evaluaciones, pues estaban conscientes de que a los alumnos les costaba cada una de las asignaturas lo que se debía, fundamentalmente, los pocos hábitos de estudio que existen en el curso. Sin embargo, esta investigación arrojó dos temas sumamente relevantes a la hora de resolver un problema científico: por un lado, la redacción de los reactivos por parte de las docentes y, por otro, cómo ellas enseñaban a los estudiantes a leer los enunciados presentados.

En primer lugar, las profesoras reconocían tomar reactivos de diversos sitios de internet o de textos de estudio, sin hacer un juicio profesional acerca de su redacción: ¿era comprensible?, ¿se había visto de una manera similar en clases?, ¿los estudiantes manejaban efectivamente los conceptos? Se trató entonces, más que una propuesta de mejora, de una reflexión pedagógica de las docentes, quienes se dieron cuenta de que calidad en la redacción de sus reactivos no siempre era la mejor ni la más acertada para los estudiantes.

En segundo lugar, no es propio de las profesoras del área enseñar a los estudiantes a leer los textos de la disciplina (puesto que se entiende que los alumnos de 2do medio saben leer), por lo que se hace imprescindible la concientización del proceso de lectura que deben llevar a cabo los estudiantes en un lenguaje que no es el cotidiano, por lo tanto, requieren de herramientas específicas, y propias de la disciplina, para poder enfrentarse con éxito a enunciados científicos.

La evidencia indica que se hace necesaria una formación docente en estrategias de lectura de textos especializados y de problemas científicos con el fin de que los profesores cuenten con competencias que les permitan desempeñarse como mediadores de lectura de su área. De este modo, los estudiantes adquirirán habilidades específicas para cada área y podrán desempeñarse con más seguridad y éxito.

Se entiende además que se precisa de trabajo colaborativo e interdisciplinario, en el que los docentes se nutran mutuamente de las prácticas de sus pares en beneficio del aprendizaje de los alumnos.

Conclusiones

La comprensión lectora es un tema que seguirá en la palestra de la educación, por cuanto se trata de un conjunto de habilidades que se desarrollan a la largo de la vida y que parte en los primeros años de vida. Cuando hablamos de textos científicos se complejiza más aún, pues hablamos de un lenguaje más complejo y alejado de lo cotidiano, por tanto, cuando los estudiantes deben enfrentarse a problemas científicos necesitan poner en juego todas las herramientas de lectura con las que cuentan. La lectura de enunciados científicos debe necesariamente ser dirigida por los docentes del área, quienes deben obligatoriamente dominar estrategias específicas, métodos, metodologías, técnicas y procedimientos para enseñarlos a sus alumnos, quienes deben poner en práctica las diferentes modalidades de lectura en enunciados o problemas científicos. Y en el caso de que la formación inicial docente no le provea de los insumos básicos para desempeñarse apropiadamente en el aula y esto repercuta directamente en el aprendizaje de los estudiantes, el profesor debe mejorar continuamente sus prácticas, ya sea a través de la formación personal como por medio de la tutoría de sus pares.

La comprensión lectora es una actividad que se desarrolla en todas las asignaturas, no es labor exclusiva de una asignatura enseñar a leer y decodificar textos, problemas y/o enunciados; se trata de una competencia interdisciplinaria, por tanto, todos los docentes, deben dominar los elementos teóricos y metodológicos que les posibiliten dar tratamiento adecuado a los diferentes textos, en cada una de las asignaturas impartidas en el sistema escolar chileno.

Futuras Innovaciones y seguimiento de la Intervención

Luego de haber realizado la intervención y de haber detectado falencias en la formación docente respecto de estrategias, métodos y metodologías para la enseñanza de la lectura de enunciados científicos, vemos que se abre una nueva línea de investigación relacionada directamente con los enunciados: la redacción de enunciados científicos. Lo anterior requiere, por un lado, de competencias docentes que van más allá de la redacción de textos científicos, puesto que se refiere a la capacidad de elaborar enunciados confiables, comprensibles para los estudiantes, válidos, esto es, que estén estrechamente relacionados con los contenidos vistos en clases y objetivos, que evalúen los que tienen que evaluar y que den cuenta del resultado del proceso de aprendizaje de los estudiantes, tanto simple (conocimiento) como complejos (análisis, síntesis, aplicación, interpretación). Por otro lado, se hace necesario tener en cuenta la clasificación de las preguntas, lo que se quiere lograr con ellas y qué elementos icónicos o simbólicos son necesarios para su construcción.

Las deficiencias detectadas en las competencias docentes repercuten directamente en el aprendizaje, por cuanto no existe un aprendizaje significativo, es muy difícil para el estudiante establecer vinculaciones entre lo que sabe y los nuevos conceptos, pues no podrá aplicar los contenidos que no entiende. Es fundamental

que los estudiantes dominen estrategias de lectura de enunciados científicos, para ello, los docentes deben favorecer el uso de estrategias de comprensión lectora en las clases de Ciencias, con el objetivo que los alumnos comprendan los que se les pide, sean capaces de verbalizarlo, puedan buscar información, tanto en el enunciado como en los conocimientos que poseen para así resolver los problemas que se les plantean.

Lamentablemente, no existe gran bibliografía del tema, hay algunos manuales para la correcta redacción reactivos en términos generales, otros estudios centrados en el nivel universitario, fundamentalmente, en el área de la psicología. Sin embargo, este vacío permite desarrollar nuevas líneas investigativas y de intervención relacionadas fundamentalmente con la didáctica de enseñanza de estrategias de comprensión lectora en enunciados, para este caso particular, en ciencias, lo que se traduce en una nueva forma de ver la enseñanza de las ciencias, donde el contenido no es el centro y motor de la clase, sino una herramienta que permite resolver problemas científicos, por tanto, desarrollar nuevas habilidades del pensamiento científico, que partirían desde la formación docente para repercutir directamente en el aprendizaje significativo de los estudiantes. Lo anterior se traduciría en que las mallas de las distintas pedagogías que se imparten en nuestro país tengan como parte de sus contenidos el desarrollo de competencias de comprensión lectora en sus estudiantes, de modo que estos tengan las herramientas necesarias para lo propio con sus alumnos futuros. Se trata entonces de poner la mirada en el desarrollo de Competencias lectoras desde todas las áreas del saber, no solo desde una asignatura como ha sido hasta este momento.

Bibliografía

- Albert Gómez, M. (2007). *La investigación educativa: Claves teóricas*. Madrid, España: Mc Graw Hill.
- Álvarez, I., Maturano, C., Perinez, C. y Soliveres, M. (2016). Enseñar ciencias naturales es también ocuparse de la lectura y del uso de nuevas tecnologías. *Ciencia, docencia y tecnología*. 27 (53), 103 -117. Recuperado el 05 de diciembre de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-17162016000200005
- Anunziata, S., Soliveres, M., Guirado, A. & Macías, A. (3 y 4 de mayo de 2007). Enseñar ciencias naturales a partir de la comprensión lectora de textos. Ponencia llevada a cabo en la *I Jornadas Nacionales de Investigación Educativa* de la Universidad Nacional de Cuyo Mendoza. Obtenido el 12 de julio de 2018 desde <http://www.feeye.uncu.edu.ar/web/posjornadasinve/area3/Lengua%20-%20Didactica%20de%20la%20lengua%20-%20TICs/136%20-%20Anunziata%20y%20otras%20-%20UN%20San%20Juan.pdf>
- Baquero, P & Ruiz, H. (2005). La enseñanza integradora para la comprensión: una visión integradora de los fundamentos y estrategias de la enseñanza. *Revista Actualidades pedagógicas*, 46, 75-83. Obtenido el 23 de julio de 2018 desde <https://revistas.lasalle.edu.co/index.php/ap/article/download/1915/1781/>
- Biblioteca Nacional del Congreso de Chile. (2015). *Reportes Estadísticos Comunales 2015*. Obtenido el 22 de julio de 2018 desde http://reportescomunales.bcn.cl/2015/index.php/San_Pedro_de_la_Paz#Estadisticos_educacionales_por_dependencia_2012-2014
- Bisquerra Alzina, R. (Coordinador). (2016). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid, España: La Muralla.
- Cassany, D., Luna, M. & Sanz, G. (2003). *Enseñanza de la Lengua*. Obtenido el 24 de julio de 2018 desde http://lenguaydidactica.weebly.com/uploads/9/6/4/6/9646574/cassany,_d._luna,_m._sanz,_g._-enseñar_lengua.pdf
- Colegio Fraternidad. (2017). *Proyecto Educativo Institucional*. Obtenido el 21 de julio de 2018 de <http://www.colegiofraternidad.cl>
- Elmore, R. (2010) *Mejorando la escuela desde la sala de clases*. Obtenido el 22 de octubre de 2018 desde <http://www.eduglobal.cl>
- Giménez, G. (mayo 2009). Comprender textos científicos en la escuela media. Un análisis de las propuestas de lectura de manuales escolares. *Cuadernos de*

Educación, VII (7), 215-229. Obtenido el 25 de julio de 2018 desde <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/Cuadernos/search/search>

Hernández Suárez, I. & Riffo, B. (2009). Desarrollo de la competencia lectora de textos científicos en tres etapas de formación universitaria: Estudio de campo. *LiminaR*, 7(2), 118-130. Recuperado en 06 de septiembre de 2018, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-80272009000200008&lng=es&tlng=es

Macías, A. y Maturano, C. I. (2010). Las representaciones mentales de los estudiantes a partir de un texto y de una ilustración referida a un mismo fenómeno físico. *Jornadas sobre Lectura, escritura y aprendizaje disciplinar*. (Córdoba, Argentina). Recuperado el 04 de mayo de 2019, de <https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31137978/978-987-688-007-7.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1557599723&Signature=KDE01D6%2BarnZAoV1QOvJzNFDGtE%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DEl+compromiso+del+escritor+con+el+lector.pdf>

McNamara, D. (2004). Aprender del texto: Efectos de la estructura textual y las estrategias del lector. *Revista Signos*. 37(55), 19-30. Recuperado el 19 de setiembre de 2018, de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-09342004005500002

Mateo, J. & Martínez, F. (2008). *Medición y evaluación educativa*. Madrid, España: La Muralla.

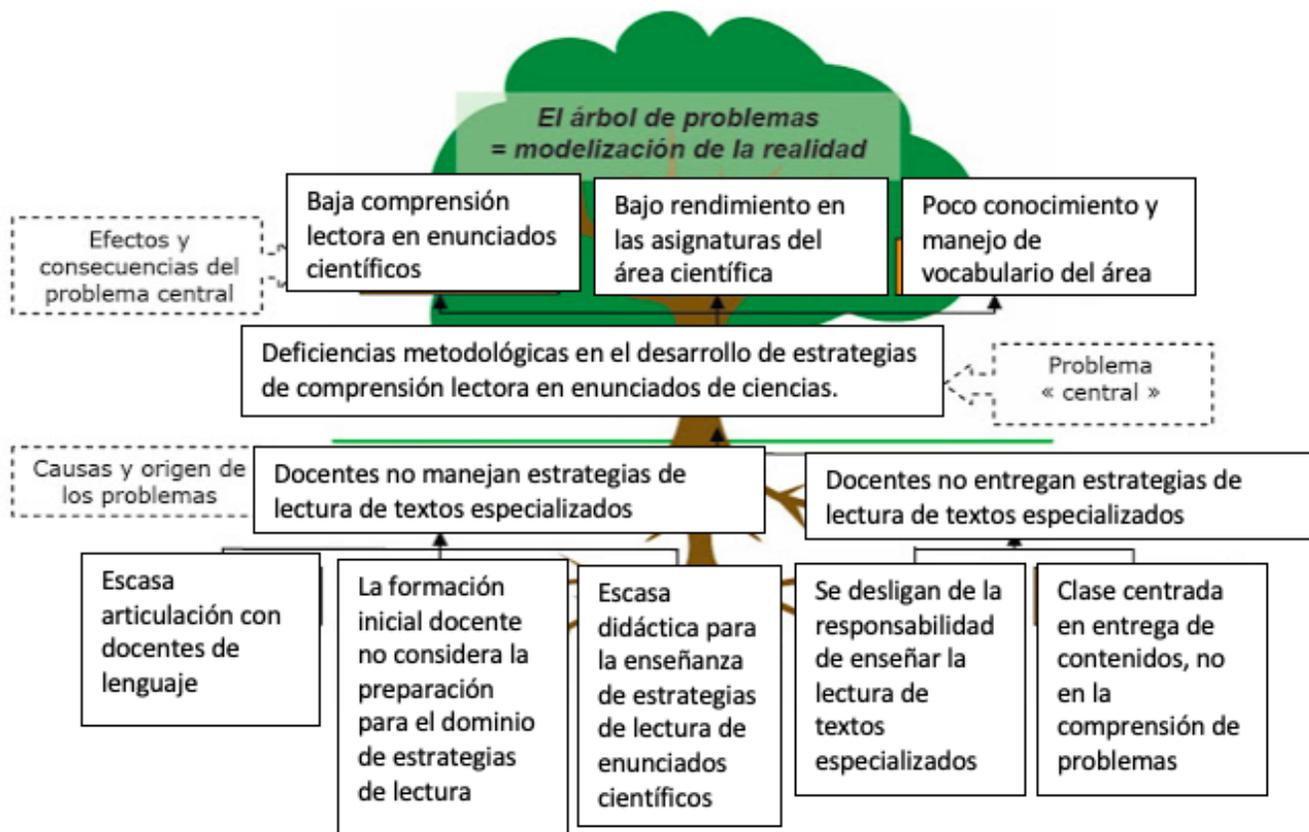
Mazzitelli, C., Maturano, C. & Macías, A. (2013). Dificultades estratégicas en la comprensión lectora de estudiantes de Ciencias Naturales. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*. Obtenido el 05 de julio de 2018 desde <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273330004004>

Moreno, G. (23 de febrero de 2016). Ley de Inclusión: A partir del 1 de marzo, 784 colegios más serán gratuitos en el país. *El Mercurio on line*. Obtenido el 26 de julio de 2018 desde <http://www.emol.com/noticias/Nacional/2016/02/22/789541/Ley-de-Inclusion-784-colegios-del-pais-funcionaran-gratuitamente-a-partir-de-marzo.html>

Muñoz Calvo, E., Muñoz Muñoz, L., García González, M., & Granado Labrada, L. (2013). La comprensión lectora de textos científicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Humanidades Médicas*, 13(3), 772-804. Recuperado en 05 de mayo de 2019, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202013000300013&lng=es&tlng=es

- Pérez Serrano, G. (2008). *La investigación cualitativa. Retos e interrogantes*. Madrid, España: La Muralla, S.A.
- Ramos Gaona, Z. (2013). *La comprensión lectora como una herramienta básica en la enseñanza de las ciencias naturales*. Tesis para optar al grado de Magíster en la enseñanza de las Ciencias exactas y naturales. Universidad Nacional de Colombia. Obtenido el 11 de julio de 2018 desde <http://www.bdigital.unal.edu.co/11740/1/43731062.2014.pdf>
- Sánchez, E. & García-Rodicio, H. (Número extraordinario 2006). Re-lectura del estudio PISA: qué y cómo se evalúa el rendimiento de los alumnos en la lectura. *Revista de Educación*. Obtenido el 24 de julio de 2018 desde https://www.oei.es/historico/evaluacioneducativa/pisa_revista_educ_mec_20_06.pdf
- Silva Trujillo, M. (2014). El estudio de la comprensión lectora en Latinoamérica: necesidad de un enfoque en la comprensión. *Innovación Educativa*, 14 (enero-abril). Obtenido el 12 de julio de 2018 desde <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179430480005>
- Solé, I. (2001). *Estrategias de lectura*. Obtenido el 22 de julio de 2018 desde <https://www.uv.mx/rmipe/files/2016/08/Estrategias-de-lectura.pdf>
- Soliveres, M., Maturano, C. & Quiroga, D. (octubre de 2014). ¿Qué actividades proponen los docentes de Ciencias Naturales para guiar la lectura de textos disciplinares? "*La lectura y la escritura en las sociedades del siglo XXI*" Congreso Nacional Cátedra UNESCO Subsede Rosario, Argentina. Obtenido el 25 de julio de 2018 desde https://rehip.unr.edu.ar/handle/2133/4751/browse?order=ASC&rpp=20&sort_by=2&etal=-1&offset=20&type=dateissued

Anexo 1



Anexo 2



MAGÍSTER EN INNOVACIÓN CURRICULAR Y EVALUACIÓN EDUCATIVA
Universidad del Desarrollo

Consentimiento informado

Proyecto de tesis: Proyecto de articulación de Lenguaje y Ciencias: estrategias de Comprensión lectora para estudiantes de segundo año medio.

El propósito de este instrumento es conocer la apreciación que tienen los estudiantes en las asignaturas de Ciencias respecto del uso efectivo de estrategias de lectura en enunciados propios en el área. Para ello, se aplicará a su pupilo una encuesta online, la cual servirá de base, en conjunto con los resultados obtenidos en años anteriores, para la realización de un proyecto de intervención entre diversas asignaturas.

La participación de su hijo en esta investigación es voluntaria y la información que nos proporcione es totalmente confidencial.

Alumna tesista: Zinnia Leal Monsalves

Yo, _____, Rut _____,
Acepto que mi hijo/a _____ participe en la
presente investigación-acción bajo las condiciones descritas previamente.

Fecha: _____

Firma: _____

Anexo 3

MAGÍSTER EN INNOVACIÓN CURRICULAR Y EVALUACIÓN EDUCATIVA
Universidad del Desarrollo

Consentimiento informado
Aplicación y grabación de entrevista

Estimada colega,

Me dirijo a usted con el fin de solicitar su colaboración en el marco de una investigación que tiene como objetivo conocer el uso efectivo de estrategias de lectura en enunciados propios en el área de ciencias. La entrega voluntaria de información cualitativa que usted pueda aportar a la investigación es de suma relevancia para la misma.

A partir de los antecedentes entregados y entendiendo que la información que usted me entregará es fundamental para elaborar mi proyecto de intervención, solicito autorizar registro grabado de la entrevista, además de que acepta voluntariamente participar en este estudio.

Nombre del participante: _____

Cargo que desempeña: _____

Fecha de grabación: _____

Firma y RUT de entrevistado

Anexo 4

VALIDACIÓN POR JUCIO DE EXPERTOS

Estimado colega:

En el contexto de la asignatura Seminario de Investigación quien suscribe, Zinnia Teresa Leal Monsalves, está desarrollando su proyecto de tesis “Proyecto de innovación curricular para la articulación de Lenguaje y Ciencias: estrategias de comprensión lectora en enunciados científicos”, en el contexto de la problemática “Ausencia de enseñanza y aplicación de estrategias de comprensión lectora en el área de las Ciencias”, cuyo propósito es “Articular efectivamente las asignaturas de Lenguaje y Ciencias en el área de la comprensión lectora”.

Esto implica la utilización de una “entrevista para profesoras del área de Ciencias y encuesta para estudiantes” como instrumentos de recolección de datos.

Con la finalidad de validar esta herramienta mediante Juicio de expertos, usted ha sido seleccionado como posible experto.

Para ello es necesario determinar el grado de conocimiento que usted posee sobre el tema investigado (o sobre la construcción de este tipo de instrumentos).

Esta información es absolutamente confidencial y los resultados del cuestionario serán conocidos solamente por el tesista y su tutor metodológico.

Si usted está de acuerdo en participar como experto, se le solicita responder las preguntas que aparecen a continuación.

Muchas gracias por su cooperación!

CUESTIONARIO DE COMPETENCIA EVALUADORA

Nombre: Cristian Marcelo Bustos Flores

Profesión: Profesor de Español

Instrucciones:

Marque con una cruz en la alternativa que considere se adapta más a su realidad.

1) ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el tema de esta investigación?

Considere que el **valor 0** indica absoluto desconocimiento de la problemática que se evalúa; mientras que el **valor 10** indica pleno conocimiento de la referida problemática.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
							x			

2) En la siguiente tabla, marque con una (X) el grado de influencia que ha tenido cada una de las fuentes de argumentación en sus conocimientos sobre el tema.

FUENTES DE ARGUMENTACIÓN	GRADO DE INFLUENCIA DE CADA UNA DE LAS FUENTES EN SUS CONOCIMIENTOS		
	ALTO (A)	MEDIO (M)	BAJO (B)
1. Investigaciones teóricas y/o experimentales relacionadas con el tema.	x		
2. Experiencia obtenida en la actividad profesional (docencia de pregrado y postgrado recibida y/o impartida).		x	
3. Análisis de la literatura especializada y publicaciones de autores nacionales.		x	
4. Análisis de la literatura especializada y publicaciones de autores Extranjeros.		x	
5. Conocimiento del estado actual de la problemática en el país y en el extranjero.			x
6. Intuición.			x
TOTAL	1	3	2

CUESTIONARIO SOBRE ESTRATEGIAS DE LECTURA EN ENUNCIADOS CIENTÍFICOS

¶

¶

Estimado Estudiante: El objetivo del presente cuestionario es que autoevalúes las distintas técnicas que utilizas cuando lees enunciados científicos (oraciones por medio de las cuales se transmiten información y conocimientos mediante el lenguaje científico).

¶

Instrucciones: Después de leer cada ítem, responde marcando la opción que se corresponde con tu caso, según la siguiente escala:

¶

1 = Nunca	2 = Ocasionalmente	3 = De vez en cuando	4 = Por lo general	5 = Siempre
-----------	--------------------	----------------------	--------------------	-------------

¶

Contesta todos los ítems, selecciona una sola opción en la escala. No existen respuestas correctas o incorrectas. Tus respuestas son individuales y personales, por lo tanto, debes ser honesto al momento de responderlas. Espero que disfrutes esta actividad y que tomes en cuenta la interpretación de los resultados de tu autoevaluación al momento de aplicar estrategias de lectura cuando lees enunciados del área de las ciencias (física, biología y química) a lo largo de tu enseñanza media.

¶

¶

Ítemes	1	2	3	4	5
Quando empiezo la lectura, tengo claro lo que debo hacer con los enunciados presentados en las asignaturas del área de ciencias.					
Hago uso de mi conocimiento previo sobre el tema para comprender mejor lo que leo.					
Quando leo, lo hago despacio y cuidadosamente para asegurar mi comprensión del enunciado científico.					
Quando se me presentan enunciados propios del área de las ciencias (biología, química, física), solo los leo una vez.					
Quando leo y me desconcentro, trato de retomar el texto de nuevo.					
Leo varias veces los enunciados de los problemas dados en ciencias.					
Mientras leo, hago anotaciones a fin de comprender mejor la lectura.					
Quando leo, subrayo o remarco lo que creo importante de los enunciados de ciencias.					

Critican Buto

Si el cuestionario es de carácter confidencial, sugiero que se declare para darle mayor fiabilidad a las respuestas de los estudiantes.

Critican Buto

Decide la forma plural a utilizar.

Critican Buto

Debes decidir si el plural será **leura** o **leuras**.

Critican Buto

Indicar "SOLD los..." podría influenciar en el estudiante. Sugieriría en quitar "SOLD" y dejar el resto de la aseveración.

Critican Buto

Considero que es ambiguo, quizá sería más adecuado indicar "tres veces o más".

Critican Buto

Considero que "a fin de comprender mejor la lectura" genera una orientación demasiado evidente de lo esperado en un buen lector. Yo lo dejaría solo con "Mientras leo, hago anotaciones sobre las ideas de los párrafos" o algo similar.

Quando leo, anoto palabras claves del contexto para entender mejor el enunciado. ¶	¶	¶	¶	¶	¶	¶
Quando leo y el enunciado se me hace difícil, presto más atención a lo que estoy leyendo. ¶	¶	¶	¶	¶	¶	¶
Observo cómo está planteado el enunciado, para determinar la estructura interna del mismo. ¶	¶	¶	¶	¶	¶	¶
Quando leo, analizo los dibujos y gráficos que aparecen de apoyo en el enunciado para comprender mejor el texto. ¶	¶	¶	¶	¶	¶	¶
Quando el enunciado se me hace difícil, lo releo para entenderlo mejor. ¶	¶	¶	¶	¶	¶	¶
Quando leo, utilizo diccionario para buscar palabras que complejizan mi comprensión de los enunciados científicos. ¶	¶	¶	¶	¶	¶	¶
En el caso de desconocer algunas de las palabras del enunciado de ciencias dado, puedo inferir el significado por su contexto. ¶	¶	¶	¶	¶	¶	¶

Cristian Butos

Esta afirmación es muy similar al antepenúltimo, por lo que sugiero eliminar uno de ellos o enfocar mejor este enunciado en cuanto a qué es "prestar más atención". ¶

Cristian Butos

Sugiero enumerar cada enunciado. ¶

VALIDACIÓN POR JUCIO DE EXPERTOS

Estimado colega:

En el contexto de la asignatura Seminario de Investigación quien suscribe, Zinnia Teresa Leal Monsalves, está desarrollando su proyecto de tesis “Proyecto de innovación curricular para la articulación de Lenguaje y Ciencias: estrategias de comprensión lectora en enunciados científicos”, en el contexto de la problemática “Ausencia de enseñanza y aplicación de estrategias de comprensión lectora en el área de las Ciencias”, cuyo propósito es “Articular efectivamente las asignaturas de Lenguaje y Ciencias en el área de la comprensión lectora”.

Esto implica la utilización de una “entrevista para profesoras del área de Ciencias y encuesta para estudiantes” como instrumentos de recolección de datos.

Con la finalidad de validar esta herramienta mediante Juicio de expertos, usted ha sido seleccionado como posible experto.

Para ello es necesario determinar el grado de conocimiento que usted posee sobre el tema investigado (o sobre la construcción de este tipo de instrumentos).

Esta información es absolutamente confidencial y los resultados del cuestionario serán conocidos solamente por el tesista y su tutor metodológico.

Si usted está de acuerdo en participar como experto, se le solicita responder las preguntas que aparecen a continuación.

Muchas gracias por su cooperación!

CUESTIONARIO DE COMPETENCIA EVALUADORA

Nombre: Héctor Luis Espejo Flores

Profesión: Profesor

Instrucciones:

Marque con una cruz en la alternativa que considere se adapta más a su realidad.

3) ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el tema de esta investigación?

Considere que el **valor 0** indica absoluto desconocimiento de la problemática que se evalúa; mientras que el **valor 10** indica pleno conocimiento de la referida problemática.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
							X			

4) En la siguiente tabla, marque con una (X) el grado de influencia que ha tenido cada una de las fuentes de argumentación en sus conocimientos sobre el tema.

FUENTES DE ARGUMENTACIÓN	GRADO DE INFLUENCIA DE CADA UNA DE LAS FUENTES EN SUS CONOCIMIENTOS		
	ALTO (A)	MEDIO (M)	BAJO (B)
1. Investigaciones teóricas y/o experimentales relacionadas con el tema.	X		
2. Experiencia obtenida en la actividad profesional (docencia de pregrado y postgrado recibida y/o impartida).	X		
3. Análisis de la literatura especializada y publicaciones de autores nacionales.	X		
4. Análisis de la literatura especializada y publicaciones de autores Extranjeros.		X	
5. Conocimiento del estado actual de la problemática en el país y en el extranjero.			X
6. Intuición.	X		
TOTAL			

CUESTIONARIO SOBRE ESTRATEGIAS DE LECTURA EN ENUNCIADOS CIENTÍFICOS

Estimado Estudiante: El objetivo del presente cuestionario es que autoevalúes las distintas técnicas que utilizas cuando lees enunciados científicos (oraciones por medio de las cuales se transmiten información y conocimientos mediante el lenguaje científico).

Instrucciones: Después de leer cada ítem, responde marcando la opción que se corresponde con tu caso, según la siguiente escala:

1 = Nunca	2 = Ocasionalmente	3 = De vez en cuando	4 = Por lo general	5 = Siempre
-----------	-----------------------	-------------------------	-----------------------	-------------

Contesta todos los ítems, selecciona una sola opción en la escala. No existen respuestas correctas o incorrectas. Tus respuestas son individuales y personales, por lo tanto, debes ser honesto al momento de responderlas. Espero que disfrutes esta actividad y que tomes en cuenta la interpretación de los resultados de tu autoevaluación al momento de aplicar estrategias de lectura cuando lees enunciados del área de las ciencias (física, biología y química) a lo largo de tu enseñanza media.

Ítems	1	2	3	4	5
Cuando empiezo la lectura, tengo claro lo que debo hacer con los enunciados presentados en las asignaturas del área de ciencias.					
Hago uso de mi conocimiento previo sobre el tema para comprender mejor lo que leo.					
Cuando leo, lo hago despacio y cuidadosamente para asegurar mi comprensión del enunciado científico.					
Cuando se me presentan enunciados propios del área de las ciencias (biología, química, física), solo los leo una vez.					
Cuando leo y me desconcentro, trato de retomar el texto de nuevo.					
Leo varias veces los enunciados de los problemas dados en ciencias.					
Mientras leo, hago anotaciones a fin de comprender mejor la lectura.					
Cuando leo, subrayo o remarco lo que creo importante de los enunciados de ciencias.					

Cuando leo, anoto palabras claves ^{del texto} (del contexto) para entender mejor el enunciado.					
Cuando leo y el enunciado se me hace difícil, presto más atención a lo que estoy leyendo.					
Observo cómo está planteado el enunciado, para determinar la estructura interna del mismo.					
Cuando leo, analizo los dibujos y gráficos que aparecen ^{como} de apoyo en el enunciado para comprender mejor el texto.					
Cuando el enunciado se me hace difícil, lo releo para entenderlo mejor.					
Cuando leo, utilizo diccionario para buscar palabras que complejizan mi comprensión de los enunciados científicos.					
En el caso de desconocer algunas de las palabras del enunciado de ciencias dado, puedo inferir el significado por su contexto.					

CUESTIONARIO DE COMPETENCIA EVALUADORA

Nombre: CARLOS SALVADOR POZA MOLINA
 Profesión: PROFESOR

Instrucciones:

Marque con una cruz en la alternativa que considere se adapta más a su realidad.

1) ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el tema de esta investigación?

Considere que el **valor 0** indica absoluto desconocimiento de la problemática que se evalúa; mientras que el **valor 10** indica pleno conocimiento de la referida problemática.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
							X			

2) En la siguiente tabla, marque con una (X) el grado de influencia que ha tenido cada una de las fuentes de argumentación en sus conocimientos sobre el tema.

FUENTES DE ARGUMENTACIÓN	GRADO DE INFLUENCIA DE CADA UNA DE LAS FUENTES EN SUS CONOCIMIENTOS		
	ALTO (A)	MEDIO (M)	BAJO (B)
1. Investigaciones teóricas y/o experimentales relacionadas con el tema.		X	
2. Experiencia obtenida en la actividad profesional (docencia de pregrado y postgrado recibida y/o impartida).	X		
3. Análisis de la literatura especializada y publicaciones de autores nacionales.		X	
4. Análisis de la literatura especializada y publicaciones de autores Extranjeros.	X		
5. Conocimiento del estado actual de la problemática en el país y en el extranjero.		X	
6. Intuición.			X
TOTAL			

CUESTIONARIO SOBRE ESTRATEGIAS DE LECTURA EN ENUNCIADOS CIENTÍFICOS

Estimado Estudiante: El objetivo del presente cuestionario es que autoevalúes las distintas técnicas que utilizas cuando lees enunciados científicos (oraciones por medio de las cuales se transmiten información y conocimientos mediante el lenguaje científico).

Esta información es absolutamente confidencial y los resultados del cuestionario serán conocidos solamente por el tesista y su tutor metodológico.

Instrucciones: Después de leer cada ítem, responde marcando la opción que se corresponde con tu caso, según la siguiente escala:

1 = Nunca	2 = Ocasionalmente	3 = De vez en cuando	4 = Por lo general	5 = Siempre
-----------	--------------------	----------------------	--------------------	-------------

Contesta todos los ítems, selecciona una sola opción en la escala. No existen respuestas correctas o incorrectas. Tus respuestas son individuales y personales, por lo tanto, debes ser honesto al momento de responderlas. Espero que disfrutes esta actividad y que tomes en cuenta la interpretación de los resultados de tu autoevaluación al momento de aplicar estrategias de lectura cuando lees enunciados del área de las ciencias (física, biología y química) a lo largo de tu enseñanza media.

Ítems	1	2	3	4	5
1 Cuando empiezo la lectura, tengo claro lo que debo hacer con los enunciados presentados en las asignaturas del área de ciencias.					
2 Hago uso de mi conocimiento previo sobre el tema para comprender mejor lo que leo.					
3 Cuando leo, lo hago despacio y cuidadosamente para asegurar mi comprensión del enunciado científico.					
4 Cuando se me presentan enunciados propios del área de las ciencias (biología, química, física), los leo una vez. <i>NO HAY ASERUMOS</i>					
5 Cuando leo y me desconcentro, trato de retomar el texto de nuevo.					
6 Leo, a lo menos, tres veces los enunciados de los problemas dados en ciencias. <i>1 2 Existen otras posibilidades ¿Y DOS VECES?</i>					
7 Mientras leo, hago anotaciones sobre las ideas de los párrafos. <i>PARA...</i>					

a) DEJO DE LEER

b) VUELVO A LA TAREA UNA VEZ

c) ME DESANIMO

se resaltar las PALABRAS CLAVE.

Cuando leo, subrayo o remarco lo que creo importante de los enunciados de ciencias.					
Cuando leo, anoto palabras claves del contexto para entender mejor el enunciado.					
Observo cómo está planteado el enunciado, para determinar la estructura interna del mismo.					
usd Cuando leo, analizo los dibujos y gráficos que aparecen de apoyo en el enunciado para comprender mejor el texto.					
Cuando el enunciado se me hace difícil, lo releo para entenderlo mejor.					
Cuando leo, utilizo diccionario para buscar palabras que complejizan mi comprensión de los enunciados científicos.					
En el caso de desconocer algunas de las palabras del enunciado de ciencias dado, puedo inferir el significado por su contexto.					

Anexo 5

ENTREVISTA A DANIELA CONTRERAS, PROFESORA DE QUÍMICA

Entrevistadora (E) Bien vamos a comenzar con la entrevista a Daniela Contreras, profesora de Química, a quien le haremos algunas preguntas vinculadas a la comprensión lectora en el área de Ciencias.

Esta entrevista tiene como objetivo recoger información acerca de los conocimientos sobre estrategias de lectura aplicadas a enunciados utilizados en el área de las ciencias, en el colegio Fraternidad. La primera pregunta, Daniela, dice ¿qué entiende por comprensión lectora de enunciados en su área?

Profesora (P) Lo entiendo es que el estudiante pueda comprender los que se le está pidiendo. O sea que el estudiantes sea capaz de entregar un resultado a través de la pregunta.

(E) Ya. ¿Cuáles son las estrategias de comprensión lectora en que maneja usted en el aula.
(silencio)

(P) Estrategia... Bueno nosotros trabajamos, en realidad, con pruebas de selección múltiple, más que cualquier cosa. Ahora un indicaciones también del colegio, se nos pide que agreguemos textos científicos en las evaluaciones, pero en realidad no soy la que elabora las preguntas, sino que extraigo las preguntas del texto del ciencias y entonces me agarro de esas preguntas.

(E) Pero la pregunta que refiere a estrategias que estan enfocadas a la lectura de textos científicos, no a textos científicos, sino a enunciados. Cuando usted está en el aula, ¿modelan estas...?

(P) No, yo por lo menos no lo hago. Simplemente lo único que hago es leer las preguntas durante las pruebas y los chicos no entienden el enunciado tratar de explicarlo con otras palabras, pero no utiliza ninguna estrategias propiamente tal.

(E) Entonces no hay ninguna estrategia en clases con los estudiantes y no habría ninguna estrategia que potencie una una discusión de los enunciados.

(P) No, no existe ese trabajo

(E) ¿Existe algún o utiliza un recurso para la explicación de estrategias de comprensión de lectura durante la clase?

(P) Durante la clase, son clases más que nada expositivas y cuando hay dudas respecto de algo, los chicos van preguntanod y se va analizando la preguntá o qué sé yo, pero no hay ninguna estrategia.

(E) Durante la explicación de contenidos, ¿cuáles son las estrategias que utiliza para comprender los enunciados científicos? Cuando explica los contenidos, hay una cita, un fragmento en el ppt, por ejemplo, o en una guía. ¿Haya alguna estrategia que se utilice para explicación de esos enunciados?

(P) No, porque nuestras materias, por lo general, son más duras. Tienen que ver con más datos, que con números, que con letras en realidad como que no lo utilizamos. Porque por lo general son ejercicios a través de fórmulas, lo que a lo que nos enfocamos en realidad es que los chiquillos entiendan o comprendan las variables que hay dentro de cada fórmula y eso se hace de forma directa. Explicándole qué es cada variable, que luego ellos puedan a través de eso resolver los ejercicios que, en realidad, la química es más matemática que que otra cosa.

(E) Pero ahí está la aplicación de un procedimiento que hay que comprender.

(P) Exactamente, hay como un orden que seguir para resolver cada problema, pero eso se hace, o sea, de forma bien, en conjunto, digamos como que vamos estableciendo norte, pero que no estaba digamos en el papel sino que lo vamos adecuando a las necesidades de los chiquillos o que a ellos se les vaya haciendo a ellos más sencillo, en realidad. Como con nuestras palabras.

(E) ¿Entonces durante la, de todo lo que me está diciendo, durante la clase no hay un modelamiento de la comprensión lectora de los enunciados?

(P) No, no.

(E) Durante la prueba, los chicos se encuentran con el enunciado, con la pregunta esta que me dice que toma de otros lugares o que elabora usted misma y es en la prueba. No hay en clases un modelamiento previo.

(P) Claro y si no se entiende, se aclara en el momento.

(E) ¿En el momento de la prueba?

(P) Claro, en el momento de la evaluación, cuando se revisa la prueba, antes de que los niños la desarrollen.

(E) Entonces en ese sentido no puede hablar de promoción, de promover explícitamente en los estudiantes el uso de estrategias para comprender mejor los enunciados en el aula.

(P) En química, no.

(E) De este modo, tampoco se podrían incluir de manera implícita algunas estrategias para poder comprender enunciados científicos.

(P) Emm, la verdad es que desconozco alguna didáctica que enseñe a comprender problemas de química. O sea, yo sé que existe, pero tiene que ver con lenguaje que se aplica en ciencias. Pero química propiamente tal, lo desconozco.

(E) Porque estamos hablando de enunciados, de este reactivo que se pone, por ejemplo, en las pruebas o en las guías.

(P) Que nosotros trabajamos con selección múltiples, entonces lo utilizamos bastante.

(E) Entonces la pregunta siguiente, ¿promueve la reflexión estrategias para comprender enunciados de su disciplina durante las clases?

(P) No lo hacemos, no hay reflexión.

(E) ¿Y tampoco hay una retroalimentación de estas estrategias porque no existe una estrategia?

(P) Es claro en que uno se enfoca a verificar si el estudiante entendió lo que lo que leyó o lo que se le está pidiendo, en realidad, que eso es a lo que me enfoco yo, por lo menos. Porque como te digo...

(E) ¿Pero eso en clases?

(P) En clases y durante la prueba o también en los test, porque nosotros desarrollamos los ejercicios en clases y posteriormente la evaluación final. Es sumativa.

(E) Ya, muchas gracias.

ENTREVISTA A CAROLA CHÁVEZ, PROFESORA DE BIOLOGÍA

(E) Bien, nos encontramos con la profesora Andrea Carola Chávez, profesora de biología del Colegio Fraternidad y le pedimos ya la autorización para grabar esta entrevista, semiestructurada, con el fin de elaborar un proyecto de intervención para ver cuáles son las estrategias de lectura en enunciados propios del área de ciencias. Profesora Carola, ¿qué entiende por comprensión lectora de enunciados en su área?

(P) Que una persona que lo lee, pueda extraer la idea principal y el enfoque que se quiere dar sobre la idea principal que se le está cuestionando. Me explico, sería como, comprender lo que yo leyendo es tomar la idea central de la pregunta o del enunciado y del enfoque que le quieren dar a ese enunciado.

(E) Bien. ¿Cuáles son las estrategias de comprensión lectora que maneja en el aula?

(P) ¿Cómo hago los estudiantes puedan comprender lo que están leyendo? Primero recoger la idea principal, o sea, por ejemplo, qué me quiere... no sé, en una pregunta que pueda estar hablando sobre la función de un organelo en particular. ¿De qué es lo que estamos hablando? Eso es lo primero. Y ahora ¿qué quiero rescatar del organelo? La función. Y después armo el contexto nuevamente de la pregunta tratándola de entender de otra forma, pero que me esté diciendo lo mismo. Esa es la estrategia principal, yo creo que la única, en realidad, que trabajo. Desconozco si se puede seguir algún tipo de pauteo o más organizado, más estructurado: primero hay que hacer esto, después esto. Es como lo que a mí me ha funcionado cuando yo estudiaba.

(E) Entonces, de esas estrategias ¿cuáles son las que potencian la discusión de los enunciados? De estas estrategias que utiliza en clases, ¿hay una discusión en el aula por parte de los estudiantes?

(P) Es que en estricto rigor, ¿cómo lo que vayan entendiendo cada uno, si están preguntando una cosa u otra?

(E) Claro, sí.

(P) En estricto rigor, eso pasa, en realidad cuando vamos a las preguntas de... cuando estamos haciendo guías de ejercicios propiamente tal. Para entendernos un poco, la mayoría de mis clases es catedrática, hasta cuando se acerca la fecha de evaluación donde vamos reforzando lo que fuimos aprendiendo. No voy haciendo como las actividades todo el tiempo. Lo que sí yo voy haciendo preguntas dirigidas todo el tiempo. Entonces ahí, en realidad, como uno lo va explicando no lo tienen que entender directamente ellos, porque no lo leen, sino que lo escuchan y voy matizando, y voy cambiando la forma de preguntar hasta que lo van a entender, pero cuando ellos tienen que leer es cuando está el problema. Entonces como eso lo vemos solo en las actividades de refuerzo del aprendizaje... eh.. al

analizar la pregunta en voz alta, es básicamente esa organización. Y muchas veces aparecen los alumnos que dicen: ¿pero no me quiere decir esto otro? Como que le toman un sentido distinto a la pregunta, ahí, debo reconocer, nunca he encontrado una estrategia ni he trabajado una estrategia para corregir o devolver al origen como debiera ser, sino que le vuelvo a replantear lo que dice la pregunta, pero no le quito el error. No sé si me explico.

(E) Sí. Ahora, ¿qué estrategias utiliza o qué recurso utiliza para la explicación de estrategias de comprensión lectora durante las clase?

(P) Básicamente, tomar la pregunta. Años anteriores, ahora ya no tanto, cuando yo creo que los chiquillos se empiezan a acostumbrar al formato que uno tiene. Pero años anteriores, me acuerdo haber escrito preguntas en la pizarra, haberles ido subrayando los puntos clave, porque muchas veces las preguntas traen mucho texto, cuando en realidad me quieren preguntar una cosa en puntual. Entonces, toma solamente eso, rescatar la idea principal, lo que me quieren preguntar y después dirigir el resto de las opciones que me puedan dar. Porque las preguntas pueden ser, desconozco si tienen un nombre o una clasificación, pero las preguntas pueden ser para reconocer algo puntual, para interpretar una información, entonces de acuerdo a eso vamos guiando el trabajo. Hoy en día, no trabajo: a ver, vamos a trabajar esta técnica, vamos a hacer esto no, sino que vamos analizando preguntas, cómo la entendieron, cómo la interpretan sino nos orienta en el sentido de lo que la pregunta me está enunciando y encontramos la respuesta.

(E) Esa estrategias, ¿es durante la explicación de los contenidos?

(P) Es durante el trabajo de guía de ejercicios, que es después de que uno va pasando el contenido. Entonces, como te mencionaba, las preguntas que se van haciendo durante la clase, las voy haciendo emmm... fáciles de comprender, porque pregunto lo mismo de muchas formas. Entonces, al final, lo que el alumno hace es tomar la que sus cogniciones le permiten entenderlo, entonces, ellos no tienen que hacer el esfuerzo de interpretar la información, pero cuando los llevo a una guía de ejercicios, ahí sí lo tienen que hacer.

(E) Me decía que antes modelaba, escribía en la pizarra y subrayaba y marcaba. Ahora, ¿a través de qué estrategias concretas modela durante la clase la comprensión de enunciados científicos?

(P) Solo cuando vamos haciendo la lectura punteada de la pregunta, o sea, vamos marcando como los espacios. Por ejemplo, estoy en segundo medio trabajando ejercicios de genética. Entonces tenemos que leer un problema para extraer datos, lo que sería muy parecido a matemática. Entonces cuando extraemos los datos, ya, vamos leyendo la primera oración, listo. Rescatemos la idea de la primera línea. Vamos con la de la segunda línea. Vamos con la de la tercera línea. Volvamos a leer el ejercicio nuevamente para que agarremos el contexto completo. Entonces es solo, puntualmente, solo sería como un un... el rescate inmediato del asunto.

(E) Y eso es ¿en todos los niveles?

(P) En todos los niveles.

(E) ¿Cómo o de qué manera se promueve explícitamente en los estudiantes el uso de estrategias para comprender los enunciados en su área?

(P) Eeeehh... subrayar, destacar la idea principal, porque siempre en ciencia, por lo menos en mi área, en biología, para donde quieren ir las preguntas es determinar qué es lo que hace esto, cuál es la función. Literal o interpretada, o qué pasa si están, no están, etcétera. Siempre como que gira en torno a lo mismo, entonces, la idea es que siempre rescaten, la idea principal y lo que quieren de la idea principal.

(E) ¿Así, explícitamente? ¿Idea principal?

(P) Y lo que quieren, ehh, lo que le están preguntando en relación a la idea principal.

(E) ¿Incluye de manera implícita el uso de estrategias para comprender enunciados científicos durante la explicación de contenidos?

(P) Así como... ¿esta es la fórmula, la forma de hacerlo?

(E) No, lo implícito. Hacerlo sin verbalizarlo.

(P) Emmmm... Oh! Qué difícil eso! Yo te podría decir que sí, yo creo que sí, pero en estricto rigor si es que yo me diera cuanta de que lo estoy haciendo y los alumnos están entendiendo?

(E) Probablemente ¿alguna estrategia que tú haces con la intención de que ellos lo capten y que copien, en el fondo, el modelo? Sin decirlo: aquí yo estoy subrayando...

(P) Bueno, antes hacíamos la lectura de lo que te comentaba de escribir la pregunta, subrayar y todo lo demás. Hoy en día lo único que hago es matizar con el tono de voz, la idea fuerte. Pero si lo planteas de esa forma, lo único que haría es matizar con la voz.

(E) ¿Promueve o cómo promueve la reflexión de estrategias para comprender enunciados de su disciplina durante las clases?

(P) DE nuevo, me desconcentré...

(E) ¿Cómo promueve la reflexión de estrategias para comprender enunciados de su disciplina durante las clases?

(P) Sobretudo cuando entrego los resultados de una prueba. Porque como estamos haciendo ahora, el análisis puntual de pregunta por pregunta, a ver qué me quieren preguntar en esto y ahí de repente los estudiantes se dan cuenta de que: pero profe, yo entendí esta otra cosa. Y vamos revisando la pregunta, y ahora entiendo que era esto. Entonces cuando vamos haciendo la retroalimentación es cuando vamos viendo cómo, entre comillas, debieron haber entendido, buscando como el error. Eso sería como el trabajo más directo.

(E) Eso tendría relación con la retroalimentación de estrategias de lectura utilizadas por los estudiantes.

(P) Claro, claro. No a promover directamente lo que deben hacer. Más allá cuando uno lo trabaja en la guía de ejercicios. Que hay tener mucho cuidado cuando uno lee, que se tomen el tiempo, en el momento de la prueba es lo mismo. “Chiquillos, o sea, tienen una hora, sesenta minutos cronológicos, nadie me la va a entregar antes. Entonces, léanla varias veces, subrayen, marquen puntos”. Es como darles un instructivo, algunos lo consideran y después al final, vamos viendo pregunta por pregunta y cuál es el error frecuente. Entonces, cuando uno revisa las pruebas, yo me voy dando cuenta cuál es el error frecuente y por qué llegaron a ese error frecuente. Y les marco ese error frecuente en las preguntas.

(E) Entonces ¿la retroalimentación está centrada en el error de los chiquillos?

(P) Pero, interpretando por qué se equivocaron, qué entendieron que los llevó a ese error, o sea, qué fue lo que no entendieron, en el fondo, que sí les quería hacer la pregunta, claro. Que es lo que más dirige. Porque las preguntas que están buenas en el fondo las entendieron, pero las preguntas que están malas y, a veces, se repite un mismo error una alternativa que es la mala, que está bien marcada en muchos alumnos. A ver por qué, qué pasó aquí. Entonces, me he dedicado bastante a hacer eso en las preguntas de alternativas que más errores hay. En las preguntas que son abiertas, no trabajo mucho esas, solo cuando hay, por ejemplo, textos de comprensión lectora, extracción literal de la información o dar la opinión. Entonces no hay mucho por dónde jugar ahí. Pero las preguntas de alternativas sí.

(E) Bueno, muchas gracias.

ENTREVISTA A CAROLINA RAMÍREZ, PROFESORA DE FÍSICA

(E) Bien, nos encontramos con la profesora Carolina Ramírez, profesora de física del Colegio Fraternidad, para realizar la entrevista que tiene como objetivo recoger información acerca de los conocimientos de estrategias de lectura, aplicadas a enunciados utilizados del área de ciencias, en este caso, específicamente, en física en el colegio Fraternidad.

Profesora Carolina, ¿qué entiende por comprensión lectora de enunciados en su área?

(P) Emmm... comprensión lectora... tener la capacidad.. eehh de poder tomar un texto científico y a través de ese texto científico deducir ciertos puntos principales del texto y comenzar a desarrollar el enunciado en sí.

(E) ¿Cuáles son las estrategias de comprensión lectora que maneja en el aula?

(P) O las que... ¿algo así como las que utilizo? Emmm... bueno, siempre se realizan muchos ejercicios en el área de la física eehh... y muchos de los enunciados que se hacen, por lo menos que yo aplico con mis estudiantes, no es solo sustituir una ecuación, si no que traten de ir un poquito más allá. O sea, que el resultado no se ve a simple vista, si no que lo puedan deducir de los datos que me entregan para poder a una conclusión.

(E) Entonces, ¿cuáles son las estrategias de comprensión lectora que maneja en el aula?

(P) ¿Las estrategias que se utilizan? emmm... Bueno, leer, hacer hartas preguntas de ejercicios, eeehh... en algunas ocasiones, también leer textos científicos que están asociados a hacer trabajos, por ejemplo, hoy día estaba con los terceros medios haciendo un trabajo sobre la ecuación de xxx y hay muchos de ellos que fueron a la biblioteca y tomaron textos de física. Entonces, también esa es una técnica de que estudien a través de libros de física para que ellos puedan comprender lo que tienen que hacer y realizar lo que yo les estoy solicitando.

(E) De las estrategias utilizadas en clases con sus estudiantes, ¿cuáles de esas estrategias de comprensión lectora potencian la discusión de los enunciados dados en su área?

(P) Mmmm... ¿Discusión positivamente? ¿Qué buena pregunta? ¿Con qué cosas potencio? ¿Me puedes volver a repetir la pregunta, por fa?

(E) ¿Qué estrategias de comprensión lectora potencian la discusión de los enunciados dados en su área? Eso quiere decir que empiezan a ver qué podría significar lo que usted les está requiriendo en un determinado enunciado?

(P) Bueno, yo creo que tener práctica continua de este tipo de ejercicios. De poder enfrentarlos a la vida cotidiana. Porque yo siempre he dicho que la física, yo puedo enseñar muchas ecuaciones, puedo enseñar muchas cosas, pero en realidad lo que me interesa es que los alumnos lo puedan asociar a la vida real. Entonces, yo creo que la estrategia es quizá llevarlo a la vida cotidiana para que traten de comprender qué es lo que realmente están estudiando.

(E) ¿Qué recursos específicos utiliza para la explicación de estrategias de comprensión lectora durante su clase?

(P) ¿Qué recursos? Bueno, se utilizan varias cosas, se utilizan los libros, se utiliza... ya que todos los computadores tienen internet, se utiliza internet. Se utiliza también la técnica de darles el espacio de poder ellos expresar qué es lo que ellos entienden por una materia determinada y a medida que ellos van dando una idea, formar una idea general y enfocarlos hacia la definición concreta y real de lo que significa.

(E) ¿Cuáles son las estrategias que utiliza, durante la explicación de contenidos, para comprender los enunciados científicos? O sea, estas guías de ejercicios que tú das, estos enunciados, ¿qué estrategias específicas se utilizan durante la clase para comprender esos enunciados?

(P) No, si te entiendo. Mira, qué estrategias, yo creo que una de las estrategias que más utilizo es que hoy en día hay muchos estudiantes que llegan y responden y resulta que los ejercicios están malos. Yo siempre los incentivo a que primero lean el enunciado, que lo traten de desglosar, de buscar cuáles son los puntos que tienen que investigar. Porque a veces no lo ven como en forma específica, si no que lo ven como un todo y a veces creen que están calculando algo que no es. Entonces la técnica principal es que ellos puedan tener la capacidad de leer bien, parar en algún momento y quizás ir analizando parte por parte qué es lo que están haciendo.

(E) Respecto de eso mismo, ¿cómo modela usted en los estudiantes, entonces, la comprensión de los enunciados científicos de su área? Dice que parte porque ellos se detengan, pero ¿cómo modela usted la clase? ¿cómo modela, cómo les dice: mira: se hace de este modo, yo lo hago así en este ejercicio... se modela de algún modo y cómo se hace?

(P) Bueno, yo siempre les doy el espacio para que ellos traten de descubrir cuáles es el resultado. Por supuesto que esto es algo específico, no es algo que no sé, porque justo dio ese valor y coincidió. No.

(E) En este caso me estoy refiriendo a entender el ejercicio, a entender el enunciado y después resolverlo. No estoy hablando del procedimiento.

(P) Claro, como te comentaba, la idea es leer, detenerse y siempre yo les voy comentando y lo voy resolviendo yo con ellos. O sea, siempre antes de comenzar una guía, siempre yo les muestro un ejercicio tipo. Entonces les digo ok, este ejercicio quiere decir esto, ¿qué más quiere decir? Ahí los chicos comienzan a dar

su opinión y después yo les empiezo a explicar esto se hace de esta manera. O sea, siempre les muestro, por decirlo de alguna manera, el camino, para que ellos traten de poder visualizar en qué detalles se tienen que detener para poder visualizar esto.

(E) ¿promueve explícitamente, en los estudiantes, el uso de estrategias para comprender los enunciados?

(P) Mmmmmm... ¿explícitamente nos referimos a cuando es directamente? Mmmm.. la verdad es que tengan que leer un texto, la verdad es que no mucho.

(E) No, en enunciados científicos cuando dices una guía de ejercicios, generalmente, son problemas. Explícitamente dice: voy a buscar este elemento, porque este elemento me indica tal o cual, después voy y busco este otro elemento. ¿Se explicita de un modo?

(P) Sí, pero no siempre. Porque como te digo la idea de la física es tratar de analizar y de ir un poquito más allá. Entonces, yo puedo analizar, no sé, yo puedo hacer muchos ejercicios así, pero también ellos van a tener que deducir en forma implícita. Entonces sí lo hago, pero yo creo que es mitad y mitad. O sea, no lo hago al cien por ciento.

(E) Ahora, ¿incluye de manera implícita el uso de estrategias para comprender enunciados científicos durante la explicación de contenidos?

(P) Siempre (risas) Sí, siempre les muestro esquemas, les muestro ejercicios donde en realidad, hay ciertos cálculos que no se ven a simple vista, pero si yo deduzco ciertas cosas puedo llegar al resultado. Sí, siempre lo hago.

(E) ¿Promueve o cómo la reflexión de estrategias para comprender enunciados de su disciplina durante las clases?

(P) ¿Durante las clases?

(E) ¿Cómo se promueve: mira, resolví este enunciado, este problema de este modo, cómo lo hice porqué llegué así?

(P) ¿Cómo lo promuevo? Siempre incentivándoles a que tenemos que tratar de, lo que yo decía en un principio, mucha gente tiene de que la física es pura sustitución de ecuaciones. Y la física no es esto, de hecho, la física se trata de tomar una teoría, de tomar una ley, estudiarla y después llevarla inmediatamente a la vida cotidiana para ver si esta ley concuerda o no. Entonces, ahí es cuando comenzamos con los prácticos, con los laboratorios, etcétera. Y ahí nosotros vamos verificando que las dos cosas estén trabajando en forma continua.

(E) Y, finalmente, ¿cómo retroalimenta las estrategias de comprensión lectora utilizadas por sus estudiantes?

(P) Bueno, lo que yo te comentaba el otro día, mi perspectiva es que no hay un buen análisis de textos científicos. Y me parece fantástico que esto se esté implementando, porque a veces los estudiantes, siempre me dicen: Oh! no lo leí bien; No me di cuenta de esto y me di cuenta ahora. Emm yo creo que siempre les incentivo a quizás a tomar un poco de calma, porque mucha gente quizás responde de forma atarantada, responde, simplemente responde responde y a veces ni siquiera tiene consciencia de lo que está haciendo. Por eso, siempre les incentivo a que los ejercicios se los tomen con calma. Si es necesario leerlo una vez, leerlo dos veces, leerlo tres veces, hay que hacerlo.

(E) Muchas gracias

Anexo 6

TALLER I COMPRENSIÓN LECTORA BIOLOGÍA

Profesora: Zinnia Leal Monsalves

Fuente: Demre - Proceso de Admisión 2013-2015-2017

1

Un individuo presenta las siguientes características: aumento de peso, piel fría, lentitud mental y disminución de la frecuencia cardíaca. ¿Qué glándula estaría alterada para producir estos síntomas?

La expresión *estos síntomas*, presente al final del enunciado, se refiere a

- I. la piel fría y la disminución de la frecuencia cardíaca.
 - II. las glándulas alteradas.
 - III. la lentitud mental y el aumento de peso.
 - IV. las causas que originan las características de un individuo.
- A) Solo I
 - B) Solo I y II
 - C) Solo I y III
 - D) Solo I, II y III
 - E) I, II, III y IV

2

Al realizar el estudio de la orina de una persona normal, **NO** deberíamos encontrar en ella

- I. glucosa y proteínas.
- II. desechos nitrogenados.
- III. sales minerales.

En el enunciado anterior, el término *ella* alude

- A) al estudio de una persona.
- B) a una persona normal.
- C) al estudio de la orina.
- D) a la orina de una persona normal.
- E) a los elementos I, II y III.

3

Una sustancia química que inhibe el *crossing over* es aplicada a un cultivo de células que está experimentando meiosis. Al respecto, es correcto que

- A) las células presentan variabilidad aun sin *crossing over*.
- B) las células hijas son todas diploides.
- C) las células hijas son idénticas a la célula madre.
- D) los cromosomas duplicados no experimentan disyunción.
- E) las células hijas no presentan variabilidad.

Considerando la palabra *inhibe*, presente en la pregunta anterior, es posible afirmar que la sustancia química

- A) disminuye gradualmente la presencia del *crossing over*.
- B) impide el desarrollo del *crossing over*.
- C) posibilita la aparición del *crossing over*.
- D) estimula las causas del *crossing over*.
- E) modifica totalmente los efectos del *crossing over*.

4

Si se bloquea la acción de las enzimas del retículo endoplasmático liso de una célula animal, a corto plazo, disminuirá directamente la síntesis de

- A) enzimas.
- B) fosfolípidos.
- C) polisacáridos.
- D) ácidos nucleicos.
- E) proteínas de membrana.

Pregunta DEMRE, Proceso de Admisión 2015.

Este ejercicio PSU solicita determinar

- A) las características de un hecho.
- B) el origen de una problemática.
- C) la consecuencia de un fenómeno.
- D) el antecedente de una situación.
- E) la solución de un contratiempo.

5

El proceso de reabsorción, a nivel de los riñones, es importante porque

- A) permite la eliminación de ciertas sustancias de la sangre.
- B) evita una ingesta excesiva de agua.
- C) recupera elementos importantes para nuestro organismo y los regresa a la sangre.
- D) recupera solo los iones importantes y los devuelve a la sangre.
- E) filtra elementos poco importantes para nuestro cuerpo y los devuelve a la linfa.

El objetivo de esta pregunta PSU es

- A) enumerar los rasgos de un elemento.
- B) señalar el origen de un fenómeno.
- C) determinar el motivo de una aseveración.
- D) dimensionar las limitantes de una afirmación.
- E) diferenciar las etapas de un suceso.

6

Frente a un exceso de aldosterona

- A) el volumen plasmático aumenta.
- B) aumenta la osmolaridad del plasma.
- C) las proteínas plasmáticas se concentran.
- D) disminuye la presión hidrostática.
- E) disminuyen los iones plasmáticos.

Resolver esta pregunta PSU implica determinar

- A) los problemas ocasionados por la aldosterona.
- B) un uso común de la aldosterona.
- C) los efectos de la sobreabundancia de aldosterona.
- D) una causa de la aldosterona.
- E) la solución para el exceso de aldosterona.

7

Un investigador purifica una molécula de ARN y realiza algunas pruebas para saber si este corresponde a un ARN mensajero (ARNm). ¿Cuál(es) de los siguientes procedimientos experimentales le permite(n) al investigador dilucidar, inequívocamente, la identidad funcional de este ARN?

- I. Introducirlo en una célula y constatar la aparición de una nueva proteína.
 - II. Secuenciarlo y constatar que el número de sus nucleóticos es múltiplo de tres.
 - III. Secuenciarlo y constatar la presencia de un codón de inicio y uno de término cercanos a cada uno de los extremos, respectivamente.
- A) Solo I
 - B) Solo II
 - C) Solo III
 - D) Solo I y II
 - E) Solo II y III

De acuerdo al ejercicio anterior, ¿cuál es el problema al que se enfrenta el investigador?

- A) Conseguir la purificación de una molécula de ARN.
- B) Realizar algunas pruebas a una molécula de ARN.
- C) Determinar si una molécula de ARN es un ARNm.
- D) Llevar a cabo experimentos con una molécula ARN.
- E) Establecer las características de una molécula ARNm.

8

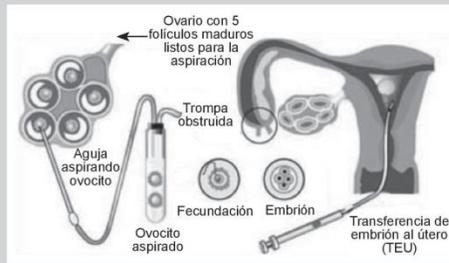
En condiciones naturales, las bacterias del tipo *Rhizobium* viven en estrecha relación con plantas leguminosas. Podemos afirmar que estas dos especies se benefician mutuamente en una relación obligada. ¿Cómo se conoce a este tipo de relación?

- I. entre dos elementos.
- II. de manera compleja.
- III. unilateralmente.

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo I y II
- D) Solo I y III
- E) I, II y III

9

La fecundación *in vitro* (FIV) es una técnica de laboratorio que consiste en la unión del espermatozoide con el ovocito en el exterior del cuerpo de la madre. Es el principal tratamiento para la esterilidad. En el siguiente esquema, se puede observar este proceso desde la extracción de ovocitos del ovario hasta el momento en que se implanta el embrión en el útero materno.



A partir de la información entregada, es INCORRECTO que

- A) la FIV se realiza, por ejemplo, en casos de anomalías anatómicas del sistema reproductor femenino.
- B) esta técnica consiste en crear un embrión a partir de la división celular del ovocito extraído.
- C) luego de la TEU, se espera que el embrión se implante en el útero de la madre y continúe su desarrollo.
- D) una mujer sin oviductos podría requerir de la FIV.
- E) las técnicas FIV y TEU permitirían que cualquier embrión se implante en el útero de cualquier mujer sin necesidad de un parentesco genético

De acuerdo al ejercicio PSU, es posible afirmar que la fecundación *in vitro* (FIV) es

- A) una cura definitiva para una enfermedad.
- B) un experimento que busca detener una enfermedad.
- C) un problema vinculado a una enfermedad.
- D) una dificultad que impide acabar con una enfermedad.
- E) un procedimiento que mitiga una enfermedad.

10

El orden de los siguientes niveles de organización biológica, en forma decreciente, es

La palabra *decreciente* implica que los niveles de organización biológica se deben presentar ordenados

- A) equitativamente.
- B) de mayor a menor.
- C) aleatoriamente.
- D) de menor a mayor.
- E) indiscriminadamente.

Se dispone de tres tipos celulares: célula vegetal, neurona y hepatocito. ¿Qué estructura es común a los tres?

- A) Centríolos
- B) Cloroplastos
- C) Mitocondrias
- D) Pared celular
- E) Vacuola central

Archivo Cpech.

a) ¿Cuál es el tema de la pregunta PSU? _____

b) ¿Hay algún conector importante en la pregunta PSU? ¿Cuál(es)? _____

c) ¿Qué tipo de relación se establece entre la pregunta y sus alternativas?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Causa y consecuencia. | <input type="checkbox"/> Comparación. |
| <input type="checkbox"/> Problema-solución. | <input type="checkbox"/> Consecuencia-causa. |
| <input type="checkbox"/> Condicionalidad. | <input type="checkbox"/> Explicativa. |

Explica tu respuesta.

11

12

EIDDT, el cromo, el plomo, el mercurio y el arsénico se bioacumulan debido a que

A) se encuentran en proporciones muy altas en la naturaleza y son absorbidos fácilmente por los organismos vivos.

- B) se asimilan en cada nivel trófico de forma independiente.
- C) aumenta el número de organismos que los asimilan.
- D) desaparecen los organismos que los degradan.
- E) no se degradan en los tejidos de los organismos.

El empleo de la expresión *debido a que*, presente al final de la pregunta PSU, tiene el propósito de introducir

- A) un efecto de la acción del hombre en su medio.
- B) una condición para que se cumpla un hecho.
- C) la solución a un determinado problema.
- D) una causa que explica cierta situación.
- E) la consecuencia de un hecho.

13

En el cuerpo de los seres humanos circulan células especialmente destinadas a la defensa contra elementos extraños, tales como bacterias, virus, toxinas, etc. Sin embargo, estas mismas células no atacan a las células del propio organismo. ¿De qué manera se denomina esta capacidad de evitar destruir las células propias?

- A) Memoria
- B) Inmunidad activa
- C) Inmunidad pasiva
- D) Tolerancia
- E) Inmunidad adaptativa

La expresión *sin embargo*, utilizada en la pregunta anterior, cumple con la finalidad de

- A) anticipar una idea que coincide totalmente con lo expresado anteriormente.
- B) introducir una situación contraria a la señalada en el enunciado anterior.
- C) destacar lo complejo que es comprender el hecho antes mencionado.
- D) evidenciar una contradicción entre la teoría y la práctica.
- E) introducir una situación que aclara lo dicho anteriormente.

14

La inmunidad de tipo adaptativa se clasifica en activa y pasiva, las cuales tienen algunas diferencias. Entre ellas podemos encontrar:

- I. La forma activa genera anticuerpos propios; en la pasiva, son formados por otro organismo.
- II. La forma activa requiere que necesariamente la persona se enferme; en la pasiva, no.
- III. La forma activa puede ser generada sin que la persona se enferme, al igual que en algunas oportunidades lo hace la pasiva.

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) Solo I y III

En relación con el enunciado de la pregunta anterior, es VERDADERO que

- I. *se clasifica* alude a la *inmunidad adaptativa*.
- II. *las cuales* reemplaza a *inmunidad activa y pasiva*.
- III. *ellas* se refieren a *las diferencias*.

- A) Solo III
- B) Solo I y II
- C) Solo I y III
- D) Solo II y III
- E) I, II y III

15

Una mujer Rh negativo (Rh⁻), con un historial de transfusiones sanguíneas, no puede tener hijos con un hombre Rh positivo (Rh⁺), ya que estos son abortados producto de eritroblastosis fetal. Esta situación se puede explicar porque

- A) los hijos producen anticuerpos anti-Rh⁻.
- B) la madre está muy sensibilizada contra Rh⁺.
- C) Su sistema inmune rechaza tanto a hijos Rh⁻ como a Rh⁺.
- D) los embriones generan anticuerpos que los autodestruyen.
- E) ella es homocigota recesiva y por eso no puede retener a sus hijos.

Pregunta DEMRE, Proceso de Admisión 2013.

Es posible afirmar que en esta pregunta PSU el estudiante debe determinar

- A) una consecuencia del historial de transfusiones y abortos que tiene una mujer.
- B) la razón por la cual una mujer no puede tener hijos sanos.
- C) un motivo para realizar transfusiones sanguíneas a una mujer que sufre de abortos.
- D) el efecto de un aborto producto de eritroblastosis fetal en una mujer Rh negativo.
- E) la causa de un aborto por eritroblastosis fetal en una mujer con ciertas características.

16

¿Cuál de las siguientes opciones asocia correctamente la etapa del ciclo proliferativo con el proceso celular que ocurre en ella?

- A) Fase M – crecimiento de la masa celular
- B) Fase S – mecanismo de control de la proliferación
- C) Fase G₂ – unión de microtúbulos a los centrómeros
- D) Fase G₂ – separación de cromosomas homólogos
- E) Fase M – separación de cromátidas hermanas

Pregunta DEMRE, Proceso de Admisión 2016.

El término *ella*, presente en el enunciado del ejercicio PSU, hace alusión a

- A) la etapa del proceso celular.
- B) la unión de los microtúbulos.
- C) la separación de cromátidas hermanas.
- D) la separación de cromosomas homólogos.
- E) la etapa del ciclo proliferativo.

Se cultivan dos cepas bacterianas (P y Q), en una misma cápsula de Petri y en presencia de penicilina, siendo P resistente al antibiótico. Al cabo del primer día, la mayor parte de las colonias Q han desaparecido y al tercer día, estas vuelven a proliferar. ¿Cuál de los siguientes enunciados podría dar cuenta de lo ocurrido?

- A) El antibiótico cambió su estructura química.
- B) Las bacterias Q sufrieron una transformación a expensas de los componentes del medio.
- C) Las bacterias P metabolizaron al antibiótico, permitiendo el posterior desarrollo de las bacterias Q.
- D) Las bacterias Q se volvieron resistentes al antibiótico al contaminarse el medio de cultivo con un hongo.
- E) Las bacterias P transfirieron a las bacterias Q plásmidos que contienen un gen para la resistencia al antibiótico.

17

En relación con el experimento, la expresión *dar cuenta*, presente en la última línea de la pregunta, indica qué alternativa correcta debe

- A) determinar lo que debería pasar al tercer día.
- B) describir el resultado del primer y tercer día.
- C) Mencionar las consecuencias generadas.
- D) enumerar las situaciones producidas en el segundo día.
- E) explicar la causa de lo sucedido al tercer día.

Para demostrar la acción enzimática que ocurre sobre el almidón, se realizó el siguiente diseño experimental:

Tubo de ensayo	Saliva (mL)	Almidón (g)	Temperatura (°C)
1	5	2	0
2	5	4	0
3	5	2	37
4	5	4	37
5	5	2	80
6	5	4	80

Al cabo de 30 minutos se agregó a cada tubo 1 mL de reactivo de Fehling, que torna la mezcla de color naranja en presencia de glucosa, obteniéndose dicha coloración solo en los tubos 3 y 4. En relación con estos resultados, es correcto inferir que

- A) la actividad enzimática es dependiente de la cantidad de enzima en la mezcla.
- B) la actividad enzimática es dependiente de la temperatura.
- C) a temperaturas superiores a 37 °C la enzima se denatura.
- D) la actividad de la enzima es mayor cuando hay más almidón.
- E) a los 80 °C se bloquea el sitio activo de la enzima.

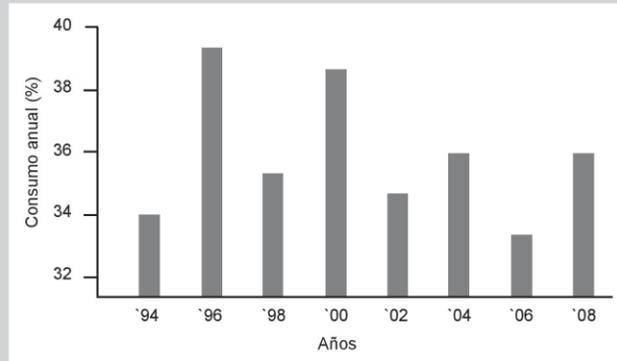
Pregunta DEMRE Proceso de Admisión 2013.

18

¿Qué función cumple la tabla que se presenta en el ejercicio . . .? Explica tu respuesta.

<hr/> <hr/> <hr/>

En el gráfico se muestra el consumo anual de tabaco en la población de individuos entre 14 y 18 años, desde 1994 hasta 2008.



Del análisis del gráfico, se puede concluir correctamente que

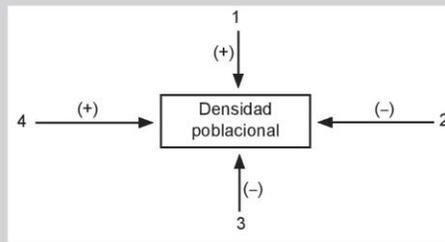
- 19
- A) el consumo de tabaco no depende de la edad.
 - B) el porcentaje de la población con mayor consumo verá afectada su salud.
 - C) el consumo ha disminuido en forma constante desde el año 1998.
 - D) entre 1994 y 2008 el consumo se ha mantenido constante.
 - E) no existe una tendencia clara hacia la disminución del consumo.

Pregunta DEMRE Proceso de Admisión 2013.

¿Cuál es la alternativa correcta en esta pregunta? _____

¿Por qué las otras opciones son incorrectas?

El diagrama muestra cuatro procesos biológicos y el efecto que provocan en la densidad poblacional.



¿Cuál de las opciones corresponde a cada uno de los procesos?

	1	2	3	4
A)	Mortalidad	Emigración	Inmigración	Natalidad
B)	Natalidad	Emigración	Mortalidad	Inmigración
C)	Natalidad	Mortalidad	Inmigración	Emigración
D)	Inmigración	Emigración	Natalidad	Mortalidad
E)	Inmigración	Mortalidad	Natalidad	Inmigración

Pregunta DEMRE Proceso de Admisión 2013.

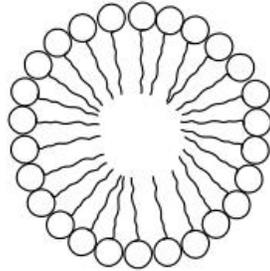
20

¿Qué tipo de relación se establece entre los conceptos de mortalidad, emigración, inmigración, natalidad y densidad poblacional? (Problema-solución, comparación-contraste, causa-efecto, entre otros) Justifica tu respuesta.

TALLER II COMPRENSIÓN LECTORA BIOLOGÍA

Profesora: Zinnia Leal Monsalves
Fuente: Demre - Proceso de Admisión 2018

El esquema representa la disposición que adopta un tipo de molécula orgánica en el agua.

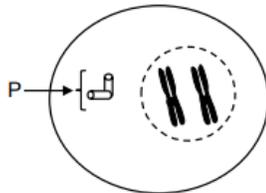


Con respecto al esquema, ¿cuál de las siguientes moléculas adopta esta misma disposición en un ambiente acuoso?

- A) Fosfolípidos
- B) Glicerol
- C) Triglicérido
- D) Colesterol
- E) Ceras

1.- ¿A qué se refiere el enunciado con *esta misma disposición*?

4. La figura representa una célula animal en mitosis.



Si a un cultivo de estas células en crecimiento se le agrega una droga que bloquea la duplicación de P, se inhibirá directamente la

- A) compactación de los cromosomas.
- B) formación de la membrana nuclear.
- C) formación del huso mitótico.
- D) replicación del ADN.
- E) citocinesis.

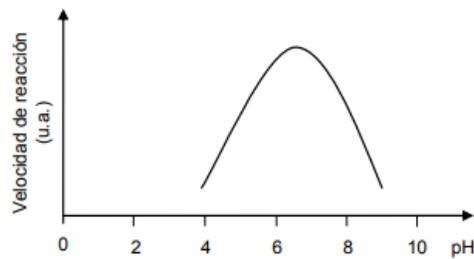
2.- ¿Qué significa *inhibirá* dentro del contexto del enunciado?

Una especie de roedor presenta gametos normales que contienen 31 cromosomas. ¿Cuántos autosomas presenta una célula de la piel de este animal?

- A) 15
- B) 22
- C) 31
- D) 60
- E) 62

3.- ¿A qué se refiere el enunciado con *este animal*?

El gráfico representa la curva de la velocidad de reacción de una enzima, en función del pH.



Al respecto, es correcto concluir que

- A) se bloquea la acción enzimática a un pH cercano a 8.
- B) la enzima tiene su máxima actividad en un pH cercano a 7.
- C) la velocidad de la reacción aumenta a pH básico.
- D) la velocidad de reacción es siempre directamente proporcional al aumento de pH.
- E) la enzima se desnatura a un pH superior a 8.

4.- ¿Cuál es el tema del enunciado anterior?

En la pubertad del hombre, la hormona LH influye directamente en

- A) la producción de testosterona.
- B) el desarrollo de los túbulos seminíferos.
- C) la inhibición de la espermatogénesis.
- D) el aumento del deseo sexual.
- E) el crecimiento de la barba y el vello púbico.

5.- ¿Qué significado posee el término *influye* en el enunciado anterior?

La polidactilia es un rasgo autosómico dominante que consiste en la presencia de dedos supernumerarios en las manos y/o en los pies. Al respecto, ¿cómo será la descendencia de una pareja, si ambos progenitores son normales, pero sus abuelas son polidactílicas?

- A) 50% normales y 50% afectados.
- B) 75% de los hijos presentarán polidactilia.
- C) 25% de la descendencia presentará polidactilia.
- D) Solo las hijas presentarán polidactilia.
- E) Todos los hijos serán normales.

6.- ¿Qué significa *autosómico* dentro del enunciado?

7.- ¿A quién se refiere el enunciado con *ambos progenitores*?

El máximo tamaño poblacional que el ambiente puede sustentar en un periodo determinado, teniendo en cuenta el alimento, agua, hábitat y otros elementos necesarios disponibles en ese ambiente, corresponde

- A) al equilibrio poblacional.
- B) al crecimiento de una población.
- C) a la capacidad de crecimiento.
- D) a la capacidad reproductiva.
- E) a la capacidad de carga.

8.- ¿Cuál es *ese ambiente*?

El oxígeno que se libera en la fotosíntesis proviene

- A) del dióxido de carbono.
- B) de la transpiración.
- C) de la respiración.
- D) de la clorofila.
- E) del agua.

9.- ¿Qué significado adquiere la frase *que se libera*?

En un ecosistema se han realizado mediciones de un contaminante, llegando a determinar que su concentración es mayor en el tejido graso de los organismos que pertenecen a niveles tróficos superiores. En base a esta información, es correcto concluir que el contaminante

- A) se bioacumula.
- B) se metaboliza solo en el tejido graso.
- C) es tóxico solo en el último nivel trófico.
- D) es específico para organismos más complejos.
- E) se metaboliza mejor en los niveles tróficos inferiores.

10.- ¿Qué tipo de relación se establece en el enunciado anterior?

Uno de los parámetros que permite caracterizar la biodiversidad es la riqueza de especies. Este parámetro se encuentra en relación directa con la productividad primaria neta de un ecosistema. Al respecto, ¿cuál de los siguientes valores de productividad primaria neta corresponde al ecosistema que debería presentar la mayor riqueza de especies?

	Productividad primaria neta (kcal/m ² /año)
A)	900
B)	540
C)	315
D)	12
E)	1,5

11.- ¿A qué se refiere el enunciado con *Este parámetro* presente en la segunda línea del enunciado?

12.- ¿De qué otra manera se le llama a la *biodiversidad*?

Tansley fue el primero en demostrar la existencia de competencia interespecífica mediante un experimento con dos especies de plantas del género *Galium*, *G. saxatile* que originalmente crece en suelo ácido y *G. sylvestre*, que crece en suelo alcalino. Hizo germinar semillas de ambas especies tanto en suelo ácido como en alcalino. Cuando crecían separadamente, ambas especies sobrevivían sin problema, aunque crecían mejor en el suelo similar al original. Pero, cuando crecían conjuntamente en suelo alcalino *G. sylvestre* crecía más que *G. saxatile*, proyectando una sombra excesiva sobre esta. Al respecto, ¿cuál de los siguientes resultados habría contribuido a reforzar la idea de la competencia entre estas especies?

- A) Al sembrar *G. saxatile* en suelo ácido, esta crece normalmente.
- B) Al sembrar *G. saxatile* en suelo alcalino, esta sobrevive sin problema.
- C) Al sembrar *G. sylvestre* en suelo ácido, esta crece de manera similar que en el suelo de origen.
- D) Al sembrar *G. sylvestre* y *G. saxatile* conjuntamente en suelo neutro, *G. sylvestre* facilita el crecimiento de *G. saxatile*.
- E) Al sembrar *G. sylvestre* y *G. saxatile* conjuntamente en suelo ácido, *G. saxatile* limita el crecimiento de *G. sylvestre*.

13.- ¿Qué tipo de relación se establece entre los elementos mencionados en el enunciado anterior?

La esfingomielina es un fosfolípido de membrana que se encuentra en grandes cantidades en las células que constituyen el cerebro y el hígado. ¿Qué estructura celular está directamente asociada a la síntesis de esta molécula?

- A) Nucléolo
- B) Lisosoma
- C) Mitocondria
- D) Peroxisoma
- E) Retículo endoplasmático liso

14.- ¿A qué hace referencia la frase *esta molécula*?

Si mediante un compuesto químico se inhibe la enzima ADN polimerasa, ¿cuál de las siguientes etapas del ciclo celular se verá directamente afectada?

- A) Etapa G1 de la interfase
- B) Etapa S de la interfase
- C) Anafase de la mitosis
- D) Metafase de la mitosis
- E) Citocinesis

15.- ¿Qué tipo de relación se establece entre los elementos mencionados en el enunciado?

16.- ¿Qué significa inhibe dentro del contexto?

El anticodón de un ARNt que transporta el aminoácido valina presenta la secuencia CAU. ¿Cuál de las siguientes opciones presenta, respectivamente, la secuencia de bases en el ADN y la secuencia del codón para este aminoácido?

	Bases en el ADN	Codón
A)	TAC	GUC
B)	TAC	AUG
C)	CAU	ATA
D)	CAT	GTA
E)	CAT	GUA

17.- ¿qué tipo de relación se establece en el enunciado anterior?

La tabla muestra el contenido de cinco tubos de ensayo. Bajo las condiciones apropiadas, se agrega a cada tubo una proteasa y al cabo de un tiempo se analizan sus contenidos finales.

Tubo	Contenido inicial
1	Almidón
2	Ácido desoxirribonucleico
3	Insulina
4	Fosfolípidos
5	Colesterol

¿En cuál de los tubos se debiera encontrar aminoácidos?

- A) En el tubo 1
- B) En el tubo 2
- C) En el tubo 3
- D) En el tubo 4
- E) En el tubo 5

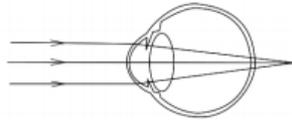
18.- ¿Qué requiere del estudiante el enunciado anterior?

En un cultivo celular se añadió una sustancia X marcada radiactivamente. A un tiempo T1 se encontró la marca al interior del núcleo de las células, y en un tiempo T2 se encontró además en el citoplasma. Con estos antecedentes, es correcto inferir que la sustancia X

- A) marcó específicamente la desoxirribosa.
- B) marcó específicamente los organelos membranosos.
- C) era timina.
- D) era un precursor de ARN.
- E) marcó específicamente el citoesqueleto.

19.- **Elabora un esquema de los pasos descritos en el enunciado anterior.**

En la figura se representa un ojo humano con una alteración de la visión. Las flechas indican la dirección de un haz de luz.



Al respecto, es correcto afirmar que dicha alteración

- A) puede ser corregida a través del uso de lentes convexas.
- B) se produce porque pasa demasiada luz a través del cristalino.
- C) se relaciona con un aumento de la presión intraocular.
- D) se debe a un desprendimiento de la retina.
- E) se produce por un mal funcionamiento de los músculos extrínsecos del ojo.

20.- **¿A qué se refiere con la frase *dicha alteración* presente en la oración 2?**

En el caso de la picadura de pulga, algunas personas experimentan intensa picazón acompañada de inflamación en la zona de la picadura. ¿Cuál de las siguientes moléculas se asocia directamente con esta reacción?

- A) Melatonina
- B) Histamina
- C) Adrenalina
- D) Melanina
- E) Acetilcolina

21.- **¿Qué quiere decir el enunciado con la frase *esta reacción*?**

A una rata P, que fue expuesta a rayos X (agente que destruye linfocitos), se le inyectaron linfocitos de una rata previamente expuesta a toxoide tetánico (rata Q), observándose una rápida producción de anticuerpos cuando P fue expuesta al toxoide. ¿Qué concepto se refleja en la respuesta de P?

- A) Memoria inmunológica
- B) Tolerancia inmunológica
- C) Vacunación
- D) Selección clonal
- E) Respuesta primaria

22.- Elabora un diagrama de la información presentada en el enunciado anterior.

La donación de sangre constituye un tipo de trasplante de tejido y es una práctica habitual en servicios de urgencia médica. La tabla muestra los grupos sanguíneos humanos con sus respectivos antígenos presentes en los glóbulos rojos y los anticuerpos presentes en el plasma.

Grupo sanguíneo	Antígenos	Anticuerpos
A	A	Anti B
B	B	Anti A
AB	AB	-
0	0	Anti A y B

Considerando que son los anticuerpos del receptor los que reconocen a los antígenos del donante, ¿cuál de las siguientes opciones muestra correctamente la compatibilidad entre receptor y donante de sangre?

	Receptor	Donante
A)	0	A
B)	A	B
C)	0	AB
D)	B	0
E)	B	AB

23.- ¿Qué información entrega la tabla respecto de la totalidad del enunciado?

En una tribu amazónica murió la mayoría de los individuos luego de ser contagiados de gripe por individuos inmigrantes que provenían de una zona urbana. ¿Cuál es la causa más probable de esta situación?

- A) Los miembros de la tribu presentaban un sistema inmunológico poco eficaz, debido a su aislamiento geográfico.
- B) Los inmigrantes eran portadores de un agente patógeno muy invasivo, originado artificialmente.
- C) Los miembros de la tribu no habían desarrollado una inmunidad activa para este agente patógeno.
- D) En la tribu había mucha desnutrición, lo que gatilló la activación del agente patógeno.
- E) La constante exposición de los integrantes de la tribu al agente patógeno de la gripe disminuyó la eficiencia de sus sistemas inmunológicos.

24.- ¿Cuál es la relación que se establece en la situación presentada en el enunciado anterior?

Si la expresión de un fenotipo está determinada por un alelo dominante en el cromosoma X de un mamífero, es correcto afirmar que este alelo se expresará

- A) en el 100% de las hijas de un macho que presenta el alelo.
- B) en hembras solo cuando su genotipo sea heterocigoto.
- C) solo en los machos.
- D) en el 100% de los hijos machos de una madre portadora del alelo.
- E) solo en las hembras.

25.- ¿A qué se refiere la expresión *este alelo* en la segunda línea del enunciado?

Si la especie humana caza hasta prácticamente exterminar a un depredador tope de un ecosistema terrestre, la consecuencia inmediata más probable sería

- A) el aumento exponencial del número de carroñeros.
- B) la pérdida de la capacidad de autorregulación ecosistémica por el aumento de productores.
- C) una disminución de la tasa de natalidad de sus presas por aumento de la competencia.
- D) la disminución de la energía disponible en la pirámide alimentaria.
- E) el aumento explosivo de sus presas, generando un desequilibrio en el ecosistema.

26.- ¿De qué tipo de relación se está hablando en el enunciado anterior?

La interacción ecológica entre una especie de araña insectívora que se camufla en flores, y los insectos polinizadores de dichas flores, corresponde a un(a)

- A) mutualismo facultativo.
- B) mutualismo obligatorio.
- C) depredación por acecho.
- D) competencia por exclusión.
- E) depredación por persecución.

27.- ¿Qué significado adquiere *se camufla* presente en la primera oración del enunciado?

La figura muestra las interacciones entre cuatro especies. La especie 1 consume a las especies 2 y 3; la especie 1 es competidor dominante sobre 4 por la especie 2, y además la especie 4 es especialista.

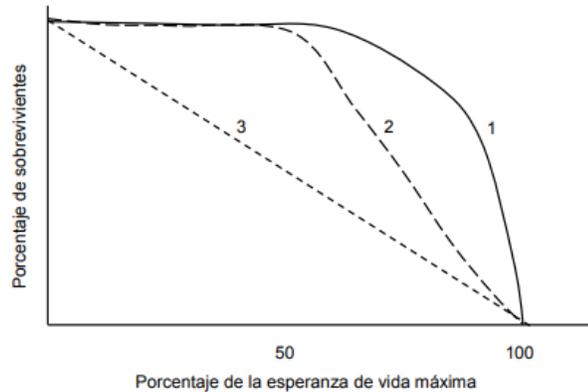


Si se elimina la especie 2, lo más probable es que a corto plazo

- A) la especie 3 aumente su tamaño poblacional.
- B) las especies 1 y 4 igualen su tamaño poblacional.
- C) la especie 4 comience a consumir a la 3.
- D) la especie 1 aumente su tamaño poblacional.
- E) la especie 4 disminuya su tamaño poblacional.

28.- ¿De qué otra manera podrías graficar la información contenida en el enunciado anterior?

Un productor de una especie de molusco bivalvo desea saber qué metodología de alimentación le conviene aplicar en sus cultivos. Para ello realiza tres pruebas de alimentación (1, 2 y 3) y obtiene las curvas de supervivencia para cada tratamiento.

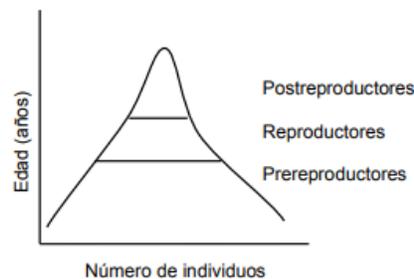


Sabiendo que la cosecha del molusco se realiza cuando los individuos alcanzan en promedio el 40% de su vida, y en relación al gráfico, es correcto concluir que

- A) la dieta que maximiza en todo momento la supervivencia es la 3.
- B) las dietas 1 y 3 son igual de efectivas, porque ambas hacen que la población se comporte de manera similar al tiempo de la extracción.
- C) las dietas 1 y 2 son igual de efectivas, ya que ambas muestran la misma supervivencia al tiempo de la extracción.
- D) ninguna de las dietas es efectiva, ya que finalmente en las tres todos los animales mueren.
- E) la mejor dieta es la 2, ya que presenta una curva de supervivencia intermedia.

29.- ¿A quién se refiere el enunciado con la frase *los individuos* presente en la tercera oración?

El gráfico representa la estructura etaria de una población de mamíferos.



En relación al gráfico, es correcto inferir que la población

- A) probablemente se extinga en pocas generaciones.
- B) se encuentra en expansión.
- C) presenta un estrés demográfico por sobrepoblación.
- D) se encuentra estable numéricamente en el tiempo.
- E) se encuentra en un cuello de botella.

30.- ¿Qué significado tiene la palabra *etaria* en el contexto del enunciado?

TALLER III

COMPRENSIÓN

LECTORA

BIOLOGÍA

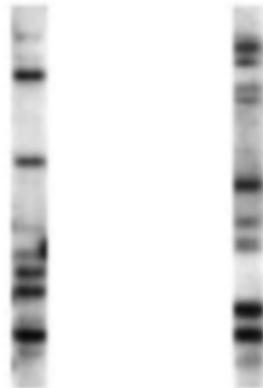
Profesora: Zinnia Leal Monsalves

Fuente: Preguntas liberadas Pisa 2015 - <http://educalab.es>

EMPLEO DEL ADN PARA LA IDENTIFICACIÓN DE UN ASESINO

Smithville, ayer: Un hombre ha fallecido hoy en Smithville después de recibir múltiples puñaladas. Según fuentes policiales, había señales de lucha y parte de la sangre hallada en la escena del crimen no se corresponde con la sangre de la víctima. Sospechan que dicha sangre pertenece al asesino.

Para ayudar a capturar al culpable, los miembros de la policía científica han elaborado un perfil del ADN de la muestra de sangre. Tras ser comparado con los perfiles de ADN de los criminales convictos que se almacenan en las bases de datos informatizadas, no se ha hallado ningún perfil que concuerde con el de la muestra



Individuo A Individuo B

Foto de perfiles típicos de ADN pertenecientes a dos individuos. Las barras se corresponden con distintos fragmentos del ADN de cada uno de los individuos. Cada persona posee un patrón de barras diferente. Al igual que sucede con las huellas dactilares, los patrones que siguen las barras permiten identificar a las personas

La policía ha arrestado a un habitante de la localidad al que se vio discutiendo con la víctima el mismo día horas antes. Ha pedido permiso para recoger una muestra de ADN de los sospechosos.

Según el sargento Brown de la policía de Smithville: «Se trata tan solo de extraer una muestra mediante un inofensivo raspado de la cara interna de la mejilla. A partir de esa muestra, los científicos pueden extraer el ADN y conformar un perfil de ADN como los que aparecen en la ilustración».

Dejando a un lado los casos de gemelos idénticos, las posibilidades de que dos personas compartan el mismo perfil de ADN son de 1 entre 100 millones.

En este artículo periodístico se menciona una sustancia denominada ADN. ¿Qué es el ADN?

- A. Una sustancia presente en las membranas celulares que impide que se salga el contenido de la célula.
- B. Una molécula que contiene las instrucciones para la fabricación de nuestros cuerpos.
- C. Una proteína presente en la sangre que ayuda a transportar oxígeno a los tejidos.
- D. Una hormona de la sangre que ayuda a regular el contenido de glucosa en las células del cuerpo.

1.- ¿Cuál es el objetivo de incluir la noticia antes del enunciado?

¿A qué oveja es idéntica Dolly?

- A Oveja 1.
- B Oveja 2.
- C Oveja 3.
- D A su padre.

2.- ¿Qué proceso debe realizar el estudiante para responder el enunciado anterior?

En la línea 14, se describe la parte de la ubre que se usó como "un trozo muy pequeño". Por el texto del artículo, ¿puedes deducir a qué se refiere con "un trozo muy pequeño"?

Este "trozo muy pequeño" es

- A una célula.
- B un gen.
- C el núcleo de una célula.
- D un cromosoma.

3.- ¿Por qué razón la frase "*un trozo muy pequeño*" va entrecomillado?

En la última frase del artículo se dice que muchos gobiernos ya han decidido prohibir por ley la clonación de seres humanos. Más abajo, se mencionan dos posibles razones para que hayan tomado esta decisión.

¿Son científicas estas razones?

Rodea con un círculo Sí o No para cada caso.

Razón:	¿Es una razón científica?
Los seres humanos clonados podrían ser más sensibles a algunas enfermedades que los seres humanos normales.	Sí / No
Las personas no deberían asumir el papel de un Creador.	Sí / No

4.- La pregunta *¿Son científicas estas razones?* se refiere a

CIRUGIA CON ANESTESIA

La cirugía con anestesia, realizada en salas de operaciones especialmente equipadas, es necesaria para tratar numerosas enfermedades.



Pregunta 1

109

En este tipo de intervenciones quirúrgicas, los pacientes son anestesiados con el fin de evitarles cualquier dolor. A menudo, el anestésico es administrado en forma de gas, utilizando una mascarilla facial que recubre la nariz y la boca.

¿Están implicados en la acción de estos gases anestésicos los siguientes sistemas del cuerpo humano? Marca con un círculo la respuesta, *Sí* o *No*, para cada sistema.

5.- ¿Cuáles son los *gases anestésicos* a los que hace alusión la pregunta?

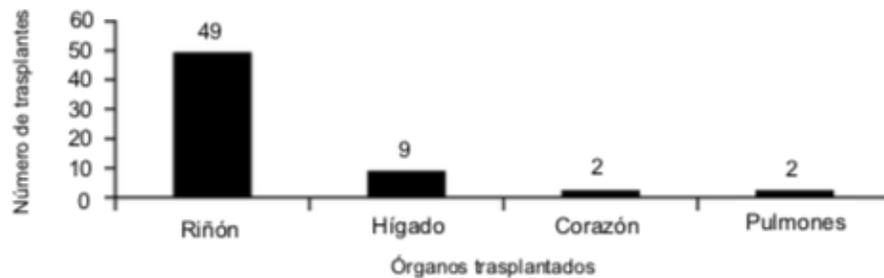
Puede suceder, después de una operación, que los pacientes sean incapaces de comer y de beber, y entonces se les pone un gota a gota con suero que contiene agua, azúcares y sales minerales. A veces también se le añaden antibióticos y tranquilizantes.

¿Por qué los azúcares que se añaden al gota a gota son importantes para el paciente recién operado?

- A Para evitar la deshidratación.
- B Para controlar el dolor del postoperatorio.
- C Para curar las infecciones del postoperatorio.
- D Para proporcionar la nutrición necesaria.

6.- ¿A qué se refiere el que los azúcares se añadan *gota a gota*?

Los trasplantes de órganos requieren cirugía con anestesia y cada vez son más frecuentes. En la gráfica siguiente, se representa el número de trasplantes realizados en un hospital durante el año 2003.

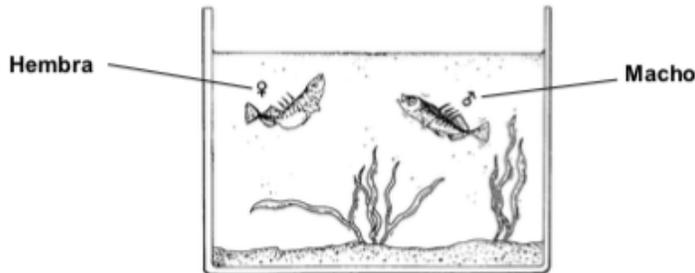


¿Se pueden deducir las conclusiones siguientes **de la gráfica anterior**? Marca con un círculo la respuesta, *Sí* o *No*, para cada conclusión.

7.- ¿Qué significa *deducir* dentro del enunciado presentado?

COMPORTAMIENTO DEL ESPINOSO

El espinoso es un pez que es fácil de mantener en un acuario.

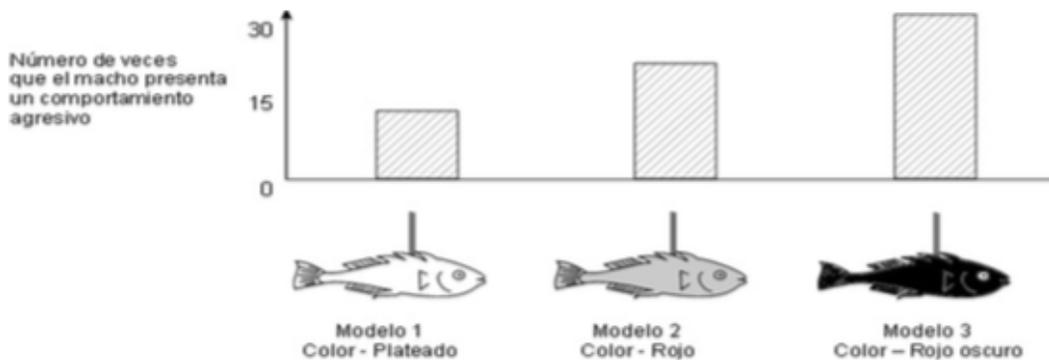


- Durante la época de reproducción el vientre del espinoso macho cambia de color plateado a rojo.
- El espinoso macho atacará a cualquier macho rival que invada su territorio y lo intentará ahuyentar.
- Si se aproxima una hembra de color plateado, intentará guiarla hasta su nido para que ponga allí sus huevos.

En un experimento, un alumno quiere investigar qué provoca la aparición de un comportamiento agresivo en el espinoso macho.

En el acuario del alumno sólo hay un espinoso macho. El alumno ha hecho tres modelos de cera unidos a trozos de alambre. Cuelga los modelos dentro del acuario, por separado, durante el mismo tiempo. Cuando están dentro, el alumno cuenta el número de veces que el espinoso macho ataca la figura de cera empujándola de forma agresiva.

El resultado del experimento se presenta a continuación.

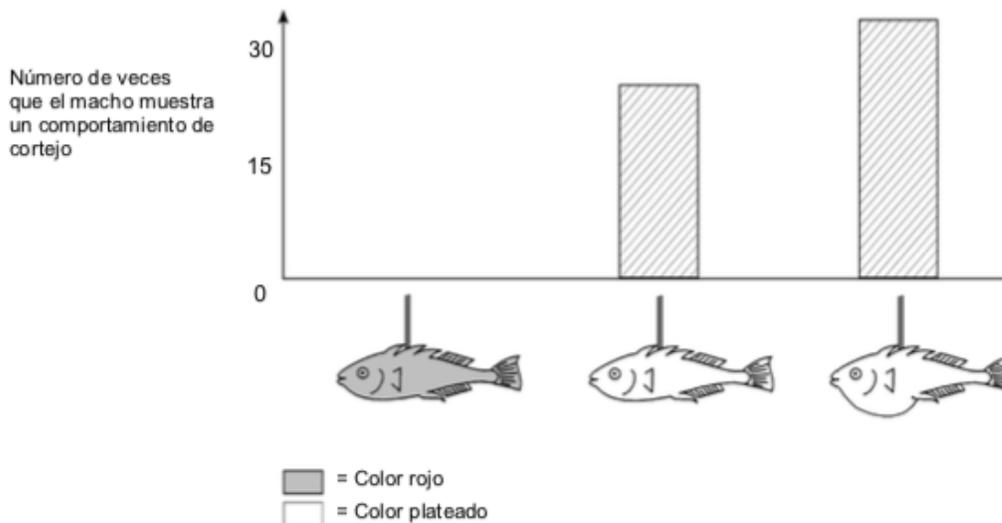


8.- De acuerdo con todo lo expresado en el enunciado, ¿qué es lo que quiere responder este experimento?

Durante el tiempo de reproducción, si el espinoso macho ve una hembra, tratará de atraerla con un comportamiento de cortejo parecido a una danza. En un segundo experimento se investiga este comportamiento de cortejo.

De nuevo, se usan tres modelos de cera atados a un alambre. Uno es de color rojo; los otros dos son de color plateado, pero uno tiene el vientre plano y el otro tiene el vientre redondeado. Los alumnos cuentan el número de veces (en un determinado periodo de tiempo) que el macho reacciona ante cada modelo con un comportamiento de cortejo.

Los resultados de este experimento se presentan a continuación.



De acuerdo con los resultados de este experimento, cada uno de los cuatro alumnos propone su propia conclusión.

9.- ¿Qué quiere decir, al final del segundo párrafo, con la frase *el macho reacciona*?

DEBERÍA PROHIBIRSE EL MAÍZ OGM

Los grupos ecologistas exigen la prohibición de una nueva especie de maíz genéticamente modificado (OGM, organismo genéticamente modificado).

Este maíz OGM ha sido diseñado para resistir a un herbicida muy fuerte y nuevo que mata las plantas de maíz tradicionales. Este herbicida nuevo también mata la mayoría de las malas hierbas que crecen en los campos de maíz.

Los grupos ecologistas declaran que, dado que las malas hierbas son el alimento de pequeños animales, especialmente insectos, la utilización del nuevo herbicida junto con el maíz OGM será perjudicial para el medio ambiente. Los partidarios del uso del maíz OGM dicen que un estudio científico ha demostrado que eso no ocurrirá.

Aquí se exponen algunos datos del estudio científico mencionado en el artículo anterior:

- Se plantó maíz en 200 campos de todo el país.
- Cada campo se dividió en dos. En una mitad se cultivó el maíz genéticamente modificado (OGM), tratado con el poderoso herbicida nuevo, y en la otra mitad se cultivó el maíz tradicional tratado con un herbicida convencional.
- Se encontró aproximadamente el mismo número de insectos en el maíz OGM, tratado con el nuevo herbicida, que en el maíz tradicional, tratado con el herbicida convencional.

10.- ¿Qué objetivo cumple la información que se encuentra en el recuadro interior?

¡DETENGAN A ESE GERMEN!

Ya en el siglo XI, los médicos chinos manipulaban el sistema inmunitario. Al soplar polvo de costras de un enfermo de viruela en los orificios nasales de sus pacientes, a menudo podían provocar una enfermedad leve que evitaba un ataque más grave posterior. Hacia 1.700, la gente se frotaba la piel con costras secas para protegerse de la enfermedad. Estas prácticas primitivas se introdujeron en Inglaterra y en las colonias americanas. En 1.771 y 1.772, durante una epidemia de viruela, un médico de Boston llamado Zabdiel Boylston puso a prueba una idea que tenía. Arañó la piel de su hijo de seis años y de otras 285 personas y frotó el pus de las costras de viruela en las heridas. Sobrevivieron todos sus pacientes a excepción de seis.

Pregunta 1

2109

¿Qué idea estaba tratando de poner a prueba Zabdiel Boylston?

11.- ¿Qué significa la frase *estaba tratando de poner a prueba* en el enunciado anterior?

EL CHOCOLATE

Lee el siguiente resumen de un artículo del periódico Daily Mail del 30 de marzo de 1998 y responde a las preguntas que le siguen.

Un artículo de periódico contaba la historia de una estudiante de 22 años, llamada Jessica, que siguió una dieta basada en el chocolate. Pretendía mantenerse saludable, con un peso estable de 50 kilos, mientras comía 90 barras de chocolate a la semana y prescindía del resto de la comida, con la excepción de una «comida normal» cada cinco días. Una experta en nutrición comentó:

"Estoy sorprendida de que alguien pueda vivir con una dieta como ésta. Las grasas le proporcionan la energía necesaria para vivir, pero no sigue una dieta equilibrada. En el chocolate existen algunos minerales y nutrientes, pero no obtiene las vitaminas suficientes. Más adelante, podría sufrir serios problemas de salud."

Pregunta 1

2 1 0 9

En un libro en el que se habla de valores nutricionales se mencionan los siguientes datos acerca del chocolate. Supón que todos estos datos son aplicables al tipo de chocolate que come, frecuentemente, Jessica. También, considera que cada barra de chocolate que come tiene un peso de 100 gramos.

Tabla 1
Contenido nutritivo de 100 g de chocolate

Proteínas	Grasas	Hidratos de Carbono	Minerales		Vitaminas			Energía Total
			Calcio	Hierro	A	B	C	
5 g	32 g	51 g	50 mg	4 mg	-	0,20 mg	-	2142 kJ

Según los datos de la tabla 100 gramos de chocolate contienen 32 gramos de grasas y proporcionan 2142 kJ de energía. La nutricionista afirmó: «Las grasas le proporcionan la energía para vivir...». Si alguien come 100 gramos de chocolate, ¿toda su energía (2142 kJ) procede de los 32 gramos de grasas? Explica tu respuesta utilizando los datos de la tabla.

12.- ¿Qué relación se puede establecer entre el resumen del artículo del diario y la tabla presente en el enunciado anterior?

Los expertos en nutrición afirman que Jessica «... no obtiene las vitaminas suficientes». Una de esas vitaminas que no contiene el chocolate es la vitamina C. Quizás podría compensar esta carencia de vitamina C incluyendo algún alimento que contenga un alto porcentaje de vitamina C en «la comida normal que hace cada cinco días».

Aquí tienes una lista de tipos de alimentos,

1. Pescado.
2. Fruta.
3. Arroz.
4. Vegetales.

¿Qué dos tipos de alimentos, de los que aparecen en esta lista, recomendarías a Jessica para que pudiera compensar la carencia de vitamina C?

- A. 1 y 2
- B. 1 y 3
- C. 1 y 4
- D. 2 y 3
- E. 2 y 4
- F. 3 y 4

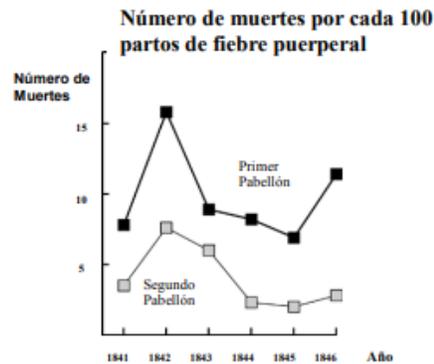
13.- Dentro del contexto de la pregunta planteada, ¿qué significado adquiere el término *carencia*?

EL DIARIO DE SEMMELWEIS

TEXTO 1

"Julio de 1846. La semana próxima ocuparé el puesto de Director del Primer Pabellón de la clínica de maternidad en el Hospital General de Viena. Me alarmé cuando me enteré del porcentaje de pacientes que mueren en esa clínica. En este mes, han muerto allí no menos de 36 de las 208 madres, todas de fiebre puerperal. Dar a luz un niño es tan peligroso como una neumonía de primer grado".

Estas líneas del diario del Dr. Ignaz Semmelweis (1818 - 1865) dan una idea de los efectos devastadores de la fiebre puerperal, una enfermedad contagiosa que acabó con muchas mujeres después de los partos. Semmelweis recopiló datos sobre el número de muertes por fiebre puerperal en ambos Primer y Segundo Pabellón del Hospital (ver el diagrama).



Diagrama

Los médicos, entre ellos Semmelweis, desconocían completamente la causa de la fiebre puerperal. El diario de Semmelweis decía:

"Diciembre de 1846. ¿Por qué mueren tantas mujeres de esta fiebre después de dar a luz sin ningún problema? Durante siglos la ciencia nos ha dicho que es una epidemia invisible que mata a las madres. Las causas pueden ser cambios en el aire o alguna influencia extraterrestre o un movimiento de la misma tierra, un terremoto."

Hoy en día, poca gente consideraría una influencia extraterrestre o un terremoto como posible causa de la fiebre. Pero en la época en que vivió Semmelweis, mucha gente, incluso científicos, ¡lo pensaba! Ahora sabemos que la causa está relacionada con las condiciones higiénicas. Semmelweis sabía que era poco probable que la fiebre fuera causada por una influencia extraterrestre o por un terremoto. Se fijó en

los datos que había recopilado (ver el diagrama) y los utilizó para intentar convencer a sus colegas.

Pregunta 1

21 11 12 13 01 02 03 04 99

Supón que eres Semmelweis. Da una razón (basada en los datos que recopiló Semmelweis) de por qué la fiebre puerperal es improbable que sea causada por terremotos.

14.- El concepto *improbable* dentro del texto, adquiere el significado de

EL EJERCICIO FÍSICO

El ejercicio físico practicado con regularidad, pero con moderación, es bueno para la salud.



Pregunta 1

1 0 9

¿Cuáles son los beneficios del ejercicio físico practicado con regularidad? Marca con un círculo la respuesta *Sí* o *No* para cada afirmación.

15.- ¿Qué significa que el ejercicio físico sea practicado con *regularidad* y *moderación*?

EL VIRUS DE LA VIRUELA DEL RATÓN

Hay muchos tipos de virus de la viruela que provocan esta enfermedad en los animales. Por regla general, cada tipo de virus sólo infecta a una especie animal. Una revista ha publicado que un científico ha utilizado la ingeniería genética para modificar el ADN del virus de la viruela del ratón. El virus modificado mata a todos los ratones que infecta.

El científico explica que es necesario investigar modificando los virus para controlar a los animales que dañan los alimentos. Los que se oponen a este tipo de investigación dicen que los virus podrían escapar del laboratorio e infectar a otros animales. También les preocupa que un virus de la viruela modificado para una especie pudiera infectar a otras especies, en particular a la humana. Hay un virus de la viruela en particular que infecta a los humanos.

El virus de la viruela humano mata a la mayoría de las personas a las que infecta. Aunque se piensa que esta enfermedad ha sido eliminada de la población, muestras de este virus de la viruela humano se guardan en diferentes laboratorios del mundo.

Pregunta 1

109

Los que se oponen han manifestado su temor ante la posibilidad de que el virus de la viruela del ratón pueda infectar a otras especies distintas al ratón. ¿Cuál de las siguientes razones es la **mejor** explicación de este temor?

- A Los genes del virus de la viruela humana y los genes del virus de la viruela del ratón modificado son iguales.
- B Una mutación en el ADN del virus de la viruela del ratón puede dar lugar a que el virus infecte a otros animales.
- C Una mutación podría hacer que el ADN del virus de la viruela del ratón fuera igual al virus de la viruela humana.
- D El número de genes en el virus de la viruela del ratón es el mismo que el de otros virus de la viruela.

16.- ¿A qué se refiere la frase *este temor*?

FUMAR TABACO

El tabaco se fuma en forma de cigarrillos, puros o en pipa. Ciertas investigaciones científicas han demostrado que las enfermedades relacionadas con el tabaco matan cada día a unas 13.500 personas en el mundo. Se predice que, para 2020, las enfermedades relacionadas con el tabaco originarán el 12 % del total de muertes.

El humo del tabaco contiene sustancias nocivas. Las sustancias más perjudiciales son el alquitrán, la nicotina y el monóxido de carbono.

Pregunta 1

109

El humo del tabaco se inhala en los pulmones. El alquitrán del humo se deposita en los pulmones y les impide funcionar de forma adecuada.

¿Cuál de las siguientes funciones es propia del pulmón?

- A Bombear sangre oxigenada a todas las partes del cuerpo.
- B Transferir el oxígeno del aire que respiras a la sangre.
- C Purificar la sangre reduciendo a cero su contenido en dióxido de carbono.
- D Transformar las moléculas de dióxido de carbono en moléculas de oxígeno.

17.- ¿Qué tipo de relación se establece entre los elementos de la pregunta del enunciado anterior?

Algunas personas usan parches de nicotina para dejar de fumar. Los parches se pegan a la piel y liberan nicotina a la sangre. Esto ayuda a reducir la ansiedad y eliminar los síntomas de abstinencia cuando la gente deja de fumar.

Para estudiar la efectividad de los parches de nicotina, se escoge al azar a un grupo de 100 fumadores que quieren dejar de fumar. Este grupo será sometido a estudio durante seis meses. La efectividad de los parches de nicotina se determinará contando el número de personas que no han conseguido dejar de fumar al final del estudio.

Entre los siguientes, ¿cuál es el **mejor** diseño experimental?

- A Poner parches a todas las personas del grupo.
- B Poner parches a todo el grupo excepto a una persona que tratará de dejar de fumar sin parches.
- C Cada persona elige si quiere llevar parche o no para dejar de fumar.
- D Se escoge al azar a una mitad del grupo que llevará parches, y la otra mitad no los llevará.

18.- ¿A qué se refiere la frase con *diseño experimental*?

MALARIA

La lucha contra la malaria, una enfermedad que causa más de un millón de muertes al año, se encuentra actualmente en crisis. La transmisión de la enfermedad entre las personas se produce a través de los mosquitos. El mosquito portador de la malaria se ha vuelto resistente a muchos pesticidas, y los medicamentos que se usan para combatir el parásito de la malaria cada vez son menos eficaces.

Ciclo vital del parásito de la malaria



Pregunta 1

2 1 0 9

Debajo figuran tres métodos para impedir la propagación de la malaria.

¿Cuál de las etapas del ciclo vital del parásito de la malaria (1, 2, 3 y 4) se ve *directamente* afectada por cada uno de los métodos? *Rodea con un círculo la etapa afectada por cada uno de los métodos (una misma etapa puede verse afectada por más de un método).*

19.- ¿Qué función cumple la imagen respecto de todo el enunciado?

20.- ¿Qué quiere decir con *impedir la propagación*?

TALLER I
COMPRENSIÓN
LECTORA
QUÍMICA

1

El teflón es un material con excelentes propiedades antiadherentes que se obtiene al polimerizar monómeros de tetrafluoretileno.

La expresión *que se obtiene*, presente en la primera línea del enunciado anterior, se refiere

- A) a los monómeros.
- B) al teflón.
- C) a las propiedades antiadherentes.
- D) al tetrafluoretileno.
- E) a las excelentes propiedades.

2

Cuando se calienta el azufre (S) con limaduras de hierro (Fe), se produce una reacción química entre estos y se genera un nuevo compuesto. Dicho elemento se clasifica como

La expresión *Dicho elemento*, presente en la segunda línea del enunciado, hace referencia

- A) al azufre.
- B) a las limaduras.
- C) al hierro.
- D) a la reacción química.
- E) al nuevo compuesto.

3

Una disolución al 25% m/v contiene

La pregunta anterior requiere que el (la) estudiante

- A) defina detalladamente el concepto de disolución.
- B) mencione los elementos que están incluidos en la disolución.
- C) compare una disolución con otra de similar característica.
- D) explique la causa que dio origen a una disolución.
- E) analice los componentes que dan forma a la disolución.

4

Para 1 mol de HCl y 1 mol de HBr, es correcto afirmar que ambos tienen igual

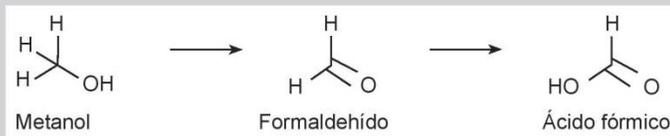
- I) masa.
- II) número de moléculas.
- III) número de átomos.

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo II y III
- E) I, II y III

Pregunta DEMRE, Proceso de Admisión 2016.

¿Qué se requiere hacer en este ejercicio para dar con la alternativa correcta?

El metanol (CH_3OH) es un alcohol que puede producirse por la hidrólisis de pectinas, polisacáridos presentes en las frutas. Durante la producción de algunas bebidas alcohólicas, como el vino, *whisky* y coñac, se producen pequeñas cantidades de metanol que, al ser metabolizado en el hígado, se oxida en una serie de reacciones que se muestran a continuación.



5

El ácido fórmico tiene efectos altamente tóxicos sobre el sistema nervioso central y ocular, e incluso puede llevar a la muerte por bloqueo de enzimas indispensables para el funcionamiento celular.

¿Qué implicancia tiene la información del texto anterior para la industria de las bebidas alcohólicas?

De acuerdo al ejercicio podemos afirmar que el ácido fórmico

- A) genera graves problemas en el organismo humano.
- B) impide la producción de metanol en el cuerpo.
- C) aparece dentro de bebidas como el vino, el *whisky* y el coñac.
- D) provoca la muerte del hígado de las personas.
- E) eleva las ventas de la industria de bebidas alcohólicas.

6

Se tiene una mezcla inmiscible de 50 mL de agua con 50 mL de aceite y se requiere separar ambos componentes. ¿Cuál es la forma más simple de hacerlo?

- A) Realizar una destilación fraccionada.
- B) Extraer el aceite con un solvente volátil y luego evaporar el solvente.
- C) Emplear un embudo de decantación.
- D) Enfriar la mezcla para separar el agua como hielo.
- E) Extraer el agua con alcohol y luego evaporar el alcohol.

De acuerdo con el enunciado de la pregunta, es posible deducir que

- A) la respuesta debe entregar una solución a un problema.
- B) se establece una relación de causa y efecto entre dos elementos.
- C) la pregunta busca la explicación a un fenómeno.
- D) entre el agua y el aceite existe una relación de dependencia.
- E) la respuesta alude al efecto de la separación entre el agua y el aceite.

7

¿Qué factor(es) puede(n) influir directamente sobre la solubilidad de una sustancia?

- I) Temperatura
 - II) Presión
 - III) Polaridad
- A) Solo III
 - B) Solo I y II
 - C) Solo I y III
 - D) Solo II y III
 - E) I, II y III

De acuerdo al término *influir*, podemos afirmar que la temperatura, la presión y la polaridad podrían eventualmente

- I. contribuir a que ocurra el proceso de solubilidad de una sustancia.
 - II. perjudicar el proceso de solubilidad de una sustancia.
 - III. no generar efecto alguno en la solubilidad de una sustancia.
- A) Solo I
 - B) Solo II
 - C) Solo I y II
 - D) Solo I y III
 - E) I, II y III

8

Si el número de protones, electrones y neutrones de un ion son, respectivamente, 16, 18 y 16, será correcto afirmar que

- I) corresponde a un catión.
- II) corresponde a un anión.
- III) su configuración electrónica es $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

De acuerdo al significado de la palabra *respectivamente*, podemos afirmar que

- I. un ion tiene 16 protones.
- II. un protón tiene 16 iones.
- III. un ion tiene 18 protones.

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) Solo I y III

9

La combustión del etano (C_2H_6) se lleva a cabo según la siguiente reacción.



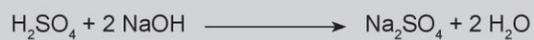
Al reaccionar un mol de etano en CNPT, ¿cuántos litros de CO_2 se obtienen?

- A) 2,0 L
- B) 11,2 L
- C) 22,4 L
- D) 44,8 L
- E) 67,2 L

En esta pregunta _____, ¿qué tipo de relación se establece entre la combustión del etano y los litros de CO_2 ?

- A) Descriptiva
- B) Problema-solución
- C) Comparativa
- D) Causa-consecuencia
- E) Secuencial

Dada la siguiente ecuación química:



Si reaccionan completamente 150 g de H_2SO_4 (masa molar = 98 g/mol), ¿cuál de las siguientes expresiones permite determinar la masa de Na_2SO_4 (masa molar = 142 g/mol), que se forma?

A) $\frac{142 \times 150}{98}$ g

B) $\frac{98 \times 150}{142}$ g

C) $\frac{142 \times 98}{150}$ g

D) $\frac{142}{98}$ g

E) $\frac{142}{150}$ g

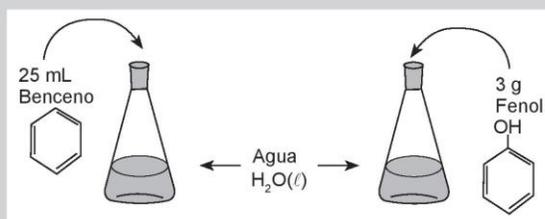
Pregunta DEMRE, Proceso de Admisión 2016.

12

En la pregunta ... se presenta fundamentalmente una relación de tipo

- A) comparación- semejanza.
- B) problema- solución.
- C) causa- efecto.
- D) oposición- contraste.
- E) enumeración- descripción.

Se dispone de dos matraces con igual volumen de agua. A uno se le agrega benceno y al otro se le agrega fenol, tal como se muestra en la siguiente figura:



13

Al cabo de un tiempo y después de una breve agitación, se observa que el agua no disuelve al benceno, pero sí al fenol, formando una mezcla homogénea. Al respecto, ¿cuál de las siguientes opciones contiene la explicación correcta de este hecho?

- A) Los distintos estados del soluto influyen en la formación de una mezcla homogénea.
- B) El benceno decanta al fondo del matraz por su estructura molecular.
- C) El agua es capaz de disolver al fenol por su compatibilidad estructural.
- D) El agua solo puede disolver pequeñas cantidades de soluto.
- E) El poco tiempo de agitación de los matraces, utilizado para disolver el soluto en agua.

Pregunta DEMRE, Proceso de Admisión 2016.

Respecto al contenido de la pregunta | ... , es posible afirmar que este presenta fundamentalmente una relación de tipo

- A) comparación- semejanza.
- B) problema- solución.
- C) causa- efecto.
- D) oposición- contraste.
- E) enumeración- descripción.

14

Según la tabla dada a continuación,

Propiedad analizada	Sustancia X (sólido a T y presión ambiental)	Sustancia Y (sólido a T y presión ambiental)	Sustancia Z (sólido a T y presión ambiental)
Punto de fusión	808°	80°	1083°
Solubilidad en agua	SÍ	NO	NO
Solubilidad en benceno	NO	SÍ	NO
Conductividad eléctrica en estado sólido	NO	NO	SÍ
Conductividad eléctrica en disolución o fundida	SÍ	NO	SÍ
Deformabilidad del sólido	FRÁGIL	FRÁGIL	FRÁGIL

¿cuál(es) de las sustancias posee(n) enlace iónico?

¿Cuál es el propósito principal de la tabla utilizada en el ejercicio ?

- A) Contrastar los puntos de fusión que influyen en las sustancias X, Y, Z.
- B) Enumerar los tipos de sustancias frágiles que se considerarán en una investigación.
- C) Recopilar los datos de un experimento aplicado a las sustancias X, Y, Z.
- D) Explicar las consecuencias que generan los enlaces iónicos en sustancias frágiles.
- E) Describir las características asociadas a las sustancias X, Y, Z.

15

La atracción denominada puente de hidrógeno es un tipo especial de interacción dipolo-dipolo, que se produce entre el átomo de hidrógeno y principalmente átomos de

- A) nitrógeno, oxígeno y flúor.
- B) litio, sodio y potasio.
- C) fósforo, azufre y cloro.
- D) boro, aluminio y silicio.
- E) berilio, magnesio y calcio.

¿Cuál es el tema de la

pregunta anterior?

16

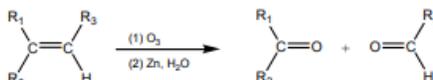
Cuando el nombre IUPAC de un compuesto orgánico termina en "al" es indicativo de

- A) un ácido.
- B) una cetona.
- C) un aldehído.
- D) un alcohol.
- E) un éter.

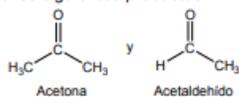
¿La palabra *indicativo* en la pregunta anterior a qué hace referencia?

17

La siguiente representación corresponde a una reacción de un alqueno en determinadas condiciones:



Si a un compuesto X se le hace reaccionar por la misma reacción anterior, se obtienen exclusivamente los siguientes productos:

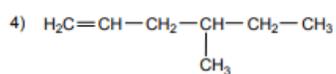
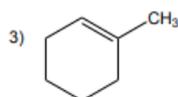
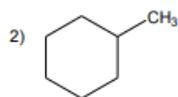
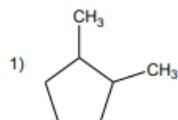


¿Qué opción contiene al compuesto X que reaccionó generando los productos anteriores?

- | | |
|----|--|
| A) | $ \begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} & & \text{CH}_3 \\ & \backslash & / \\ & C=C \\ & / & \backslash \\ \text{H}_3\text{C} & & \text{CH}_3 \end{array} $ |
| B) | $ \begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} & & \text{H} \\ & \backslash & / \\ & C=C \\ & / & \backslash \\ \text{H}_3\text{C} & & \text{H} \end{array} $ |
| C) | $ \begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} & & \text{CH}_3 \\ & \backslash & / \\ & C=C \\ & / & \backslash \\ \text{H}_3\text{C} & & \text{H} \end{array} $ |
| D) | $ \begin{array}{c} \text{H} & & \text{CH}_3 \\ & \backslash & / \\ & C=C \\ & / & \backslash \\ \text{H}_3\text{C} & & \text{H} \end{array} $ |
| E) | $ \begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} & & \text{CH}_3 \\ & \backslash & / \\ & C=C \\ & / & \backslash \\ \text{H} & & \text{H} \end{array} $ |

¿Qué está solicitando que haga el estudiante en la pregunta anterior?

Al comparar los siguientes compuestos orgánicos:



1

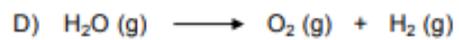
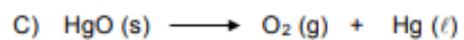
Se puede afirmar correctamente que son isómeros

- A) 1 y 3.
- B) 2 y 3.
- C) 3 y 4.
- D) 1, 2 y 4.
- E) 2, 3 y 4.

¿Qué debe saber el estudiante para responder la pregunta anterior?

19

¿Cuál de las siguientes reacciones está correctamente balanceada?

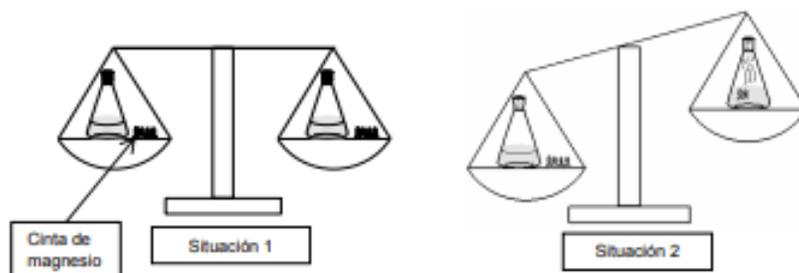


¿A qué se refiere el término *balanceada* en la pregunta anterior?

Se realizaron dos experimentos, en los cuales se hizo reaccionar cinta de magnesio con una solución de HCl:

Experimento 1:

En ambos platos de una balanza se coloca, separadamente un matraz con 50 mL de una solución de HCl y a su lado 1 g de cinta de magnesio (situación 1). Posteriormente, a uno de los matraces se le introduce la cinta de magnesio, observándose un burbujeo. A medida que la reacción ocurre la balanza se desplaza del equilibrio (situación 2):



Experimento 2:

En ambos platos de una balanza se coloca, separadamente un matraz con 50 mL de una solución de HCl tapado con un globo y 1 g de cinta de magnesio (situación 3). Posteriormente, se introduce en uno de ellos la cinta de magnesio tapando inmediatamente el matraz con el globo, observando el mismo burbujeo que en el experimento 1. Sin embargo, en este caso la balanza mantiene el equilibrio (situación 4):



20

Al respecto, es correcto concluir que

- A) no hubo una reacción completa en la situación 2.
- B) no había suficiente ácido clorhídrico en la situación 4.
- C) en la situación 4 no hubo reacción durante el tiempo de observación.
- D) en la situación 4 se produjo un gas, el cual al ser retenido, mantuvo el equilibrio en la balanza.
- E) el equilibrio observado en la situación 4 es debido a que la reacción ocurrió de manera más rápida.

¿Qué es lo que debe saber hacer el estudiante para sacar conclusiones en la pregunta anterior?

TALLER II COMPRESIÓN LECTORA QUÍMICA

Profesora: Zinnia Leal Monsalves
II° Medio

Fuente: DEMRE, Proceso de Admisión 2018

Según el modelo de repulsión de pares de electrones de la capa de valencia (RPECV), las geometrías moleculares de CH_4 y H_2O son, respectivamente,

- A) piramidal y angular.
- B) tetraédrica y piramidal.
- C) tetraédrica y angular.
- D) trigonal plana y piramidal.
- E) tetraédrica y trigonal plana.

3.- La palabra *respectivamente* en el enunciado anterior, se refiere a:

4.- El concepto *repulsión*, presente en el enunciado anterior, significa que los electrones:

La siguiente estructura orgánica corresponde al ciclotetradecano:

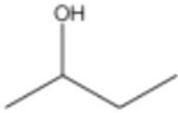
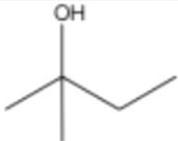
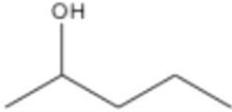
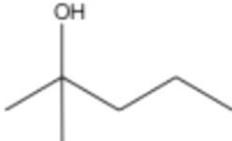


Al respecto, ¿cuál es la fórmula molecular de este compuesto?

- A) C_2H_7
- B) $\text{C}_{14}\text{H}_{14}$
- C) $\text{C}_{14}\text{H}_{28}$
- D) $\text{C}_{14}\text{H}_{42}$
- E) $\text{C}_{14}\text{H}_{56}$

5.- La frase *este compuesto* se refiere a:

Se realiza un experimento en el cual se hace reaccionar diferentes tipos de alcoholes con la misma sustancia oxidante. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tipo de alcohol	Estructura	Reacción de oxidación
Butanol		+
2-butanol		+
2-metil-2-butanol		-
Pentanol		+
2-pentanol		+
2-metil-2-pentanol		-

+ : la reacción se produce - : la reacción no se produce

De acuerdo con esta información, ¿cuál de las siguientes opciones formula el problema de investigación planteado para la experiencia anterior?

- A) ¿Cuál es la reactividad de diferentes tipos de alcoholes en presencia de una sustancia oxidante?
- B) ¿Cuál es la orientación espacial de los átomos de carbono en los alcoholes?
- C) ¿Qué alcoholes generan productos secundarios después de reaccionar?
- D) ¿Cuáles son los mecanismos de reacción de los alcoholes en presencia de una sustancia oxidante?
- E) ¿Qué diferencias estructurales existen en los alcoholes?

6.- ¿Qué es lo que muestra la tabla adjunta en el enunciado anterior?

Para cualquier reacción química, se denomina reactivo limitante a aquel que

- A) se encuentra en menor cantidad, en mol.
- B) determina la cantidad de producto formado.
- C) se encuentra en menor masa.
- D) no se consume completamente.
- E) limita las condiciones de presión y temperatura de la reacción.

7.- ¿Cuál es el tema central del enunciado anterior?

La siguiente tabla presenta valores de solubilidad de KBr y de KI a diferentes temperaturas:

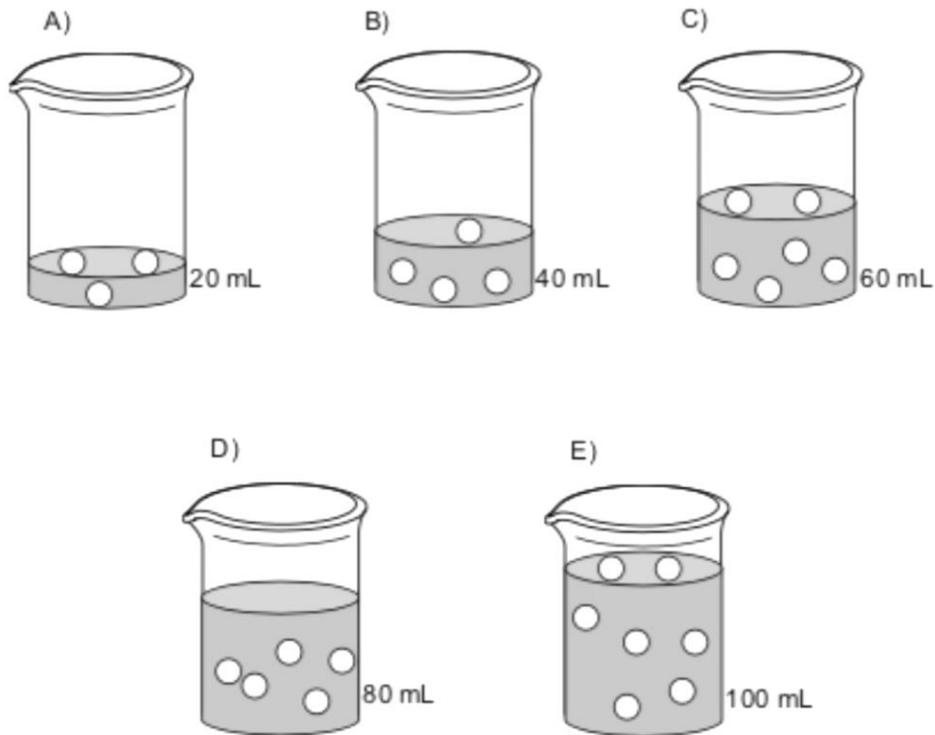
T (°C)	Solubilidad de KBr (g de soluto en 100 g de H ₂ O)	Solubilidad de KI (g de soluto en 100 g de H ₂ O)
20	65	145
40	80	160
60	90	175
80	100	190
100	110	210

De acuerdo con la tabla, ¿cuál de las opciones presenta una clasificación correcta para los sistemas 1 y 2?

	Sistema 1: 100 g de KBr en 100 g de H ₂ O, a 80 °C	Sistema 2: 190 g de KI en 100 g de H ₂ O, a 20 °C
A)	Insaturado	Sobresaturado
B)	Sobresaturado	Insaturado
C)	Saturado	Saturado
D)	Insaturado	Saturado
E)	Saturado	Sobresaturado

8.- ¿A qué se refiere la frase *sistemas 1 y 2* presente en el enunciado anterior?

Suponiendo que en las siguientes figuras las esferas representadas corresponden a soluto disuelto en el volumen de solución designado, ¿cuál de las soluciones es la más concentrada?



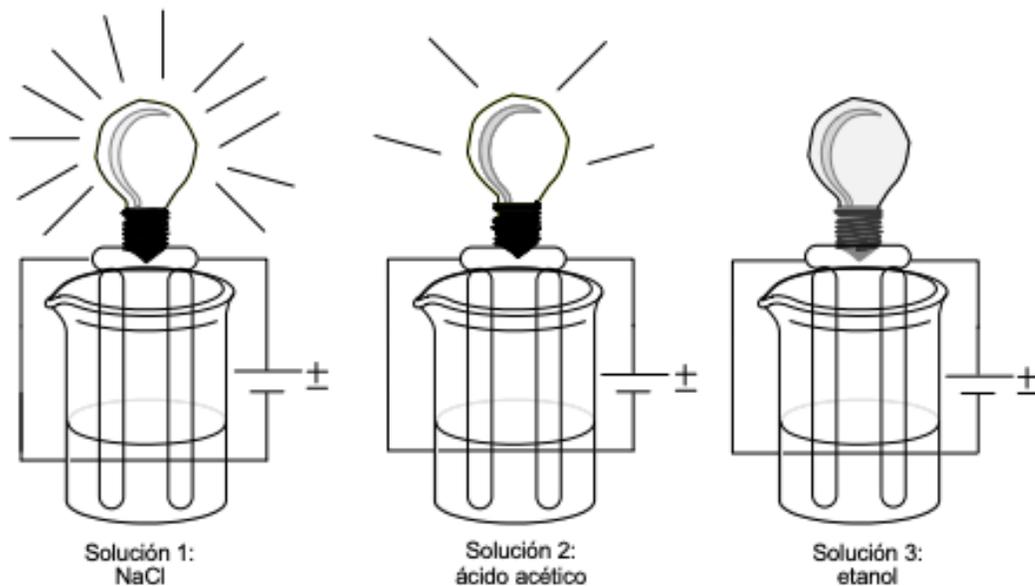
9.- En el enunciado anterior, ¿a qué se refiere con solución concentrada?

La molécula de glucosa es al almidón, como un(a)

- A) esteroide es a un lípido.
- B) proteína es a un aminoácido.
- C) ácido nucleico es a un polipéptido.
- D) nucleótido es a un ácido nucleico.
- E) aminoácido es a un ácido nucleico.

10.- El enunciado anterior solicita que el estudiante

En un experimento se tienen tres soluciones acuosas de igual concentración y en cada una de ellas se introducen dos electrodos unidos a una batería y a una ampolleta pequeña.



De acuerdo al experimento, la ampolleta se enciende debido a que existen iones disponibles para conducir la carga eléctrica en la solución y la intensidad de la luz se relaciona con la cantidad de estos.

El contenido del párrafo anterior corresponde a un(a)

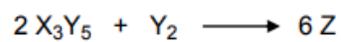
- A) teoría.
- B) conclusión.
- C) modelo.
- D) observación.
- E) ley.

11.- ¿Qué significa que las soluciones acuosas tengan “igual concentración”?

12.- ¿Qué función cumple la imagen dentro del enunciado? Explica.

13.- ¿Qué tipo de relación se establece entre la ampolleta y los iones?

Respecto de la siguiente reacción hipotética:



¿Cuál de las siguientes opciones representa correctamente la fórmula molecular del producto Z?

- A) X_6Y_{12}
- B) X_6Y_3
- C) X_3Y_6
- D) X_2Y
- E) XY_2

14.- ¿Dónde debe poner el foco el estudiante?

Al mezclar soluciones acuosas de los compuestos X y Z se obtiene un compuesto sólido insoluble que precipita en el recipiente de reacción. En cierto experimento, se colocaron distintas cantidades de los compuestos X y Z en tres tubos de ensayo, obteniéndose la misma masa de precipitado, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tubo	Masa de X (g)	Masa de Z (g)	Masa de precipitado (g)
1	1	2	3
2	2	2	3
3	1	3	3

Al respecto, un análisis de los resultados obtenidos permite afirmar correctamente que

- A) 2 g de X reaccionan completamente con 2 g de Z.
- B) 1 g de X reacciona completamente con 3 g de Z.
- C) 3 g de X reaccionan completamente con 3 g de Z.
- D) 1 g de X reacciona completamente con 2 g de Z.
- E) 2 g de X reaccionan completamente con 1 g de Z.

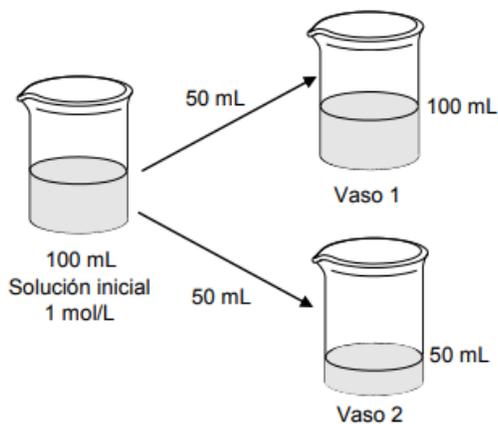
15.- Esquematiza lo planteado en el enunciado anterior.

Con respecto a los mecanismos de polimerización catiónica y radicalaria, ¿cuál de las siguientes opciones caracteriza correctamente a cada una de ellas?

	Polimerización catiónica	Polimerización radicalaria
A)	La reacción se genera por un electrófilo.	La cadena deja de crecer al reaccionar el electrófilo con el anión.
B)	La cadena solo deja de crecer al reaccionar el electrófilo con el anión.	Se produce una ruptura homolítica.
C)	La reacción se genera por un nucleófilo.	La cadena deja de crecer al producirse una neutralización.
D)	La cadena deja de crecer al producirse una neutralización.	La reacción se genera por un electrófilo.
E)	La reacción se genera por un electrófilo.	Se produce una ruptura homolítica.

16.- ¿Qué tiene que saber hacer el estudiante para responder lo planteado en el enunciado anterior?

Se dispone de 100 mL de una solución acuosa 1 mol/L de un soluto X. Esta solución se separa en dos porciones de 50 mL en cada uno de los vasos. Luego, a uno de los vasos se le agrega agua hasta completar 100 mL:



Al respecto, es correcto afirmar que

- A) el vaso 1 tiene igual cantidad de X que la solución inicial y distinta al vaso 2.
- B) el vaso 2 tiene igual cantidad de X que la solución inicial.
- C) el vaso 1 tiene igual molaridad que la solución inicial.
- D) el vaso 2 tiene distinta molaridad que la solución inicial.
- E) el vaso 1 tiene igual cantidad de X que el vaso 2 y ambos distinta que la solución inicial.

17.- ¿Qué función cumple la imagen que acompaña al enunciado?

En la siguiente tabla se presentan las concentraciones de cuatro soluciones de glucosa en agua a diferentes concentraciones:

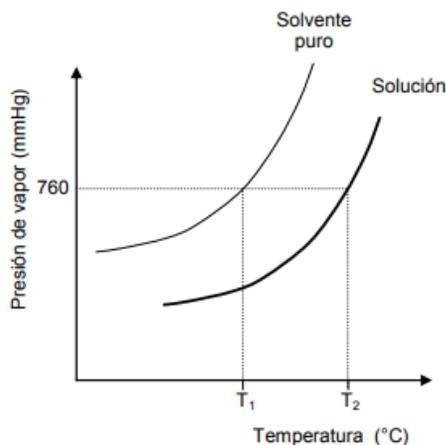
Solución	Concentración (mol/L)
W	0,019
Q	0,032
R	0,021
Z	0,060

En base a la información anterior, el orden de las soluciones respecto de su presión de vapor, de menor a mayor es

- A) $W < Q < R < Z$.
- B) $Z < W < R < Q$.
- C) $Q < W < R = Z$.
- D) $Z < Q < R < W$.
- E) $Q < R < W < Z$.

18.- ¿En qué elementos debe poner atención el estudiante para resolver correctamente el enunciado anterior?

En una experiencia se determina la dependencia entre la presión de vapor y la temperatura para una solución y su correspondiente solvente puro, a 1 atm (760 mmHg). Los datos de presión de vapor en función de la temperatura se representan en el siguiente gráfico:

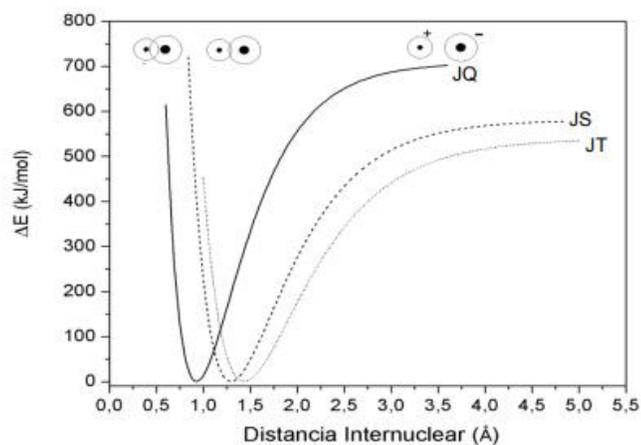


Al respecto, es correcto afirmar que

- A) a una misma temperatura, se observa la misma presión de vapor para el solvente puro y la solución.
- B) T_1 corresponde a la temperatura de ebullición del solvente puro.
- C) la presión de vapor y la temperatura del solvente puro son inversamente proporcionales.
- D) a 760 mmHg, la temperatura de ebullición de la solución es igual a la del solvente puro.
- E) a medida que aumenta la temperatura, la presión de vapor de la solución

19.- ¿Qué muestra el gráfico que acompaña al enunciado anterior?

En el siguiente gráfico se muestra el resultado obtenido al estudiar la diferencia de energía en función de la distancia, entre los núcleos de tres moléculas diatómicas JQ, JS y JT:

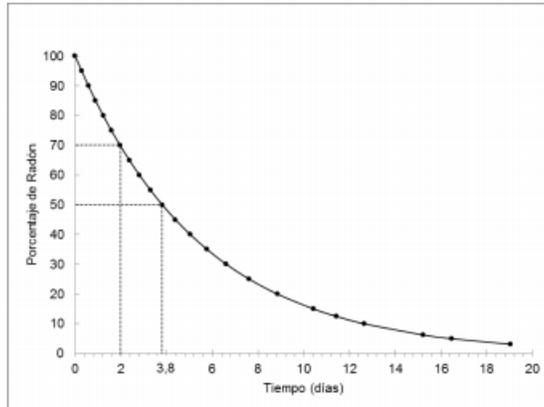


Al respecto, ¿cuál es el orden creciente de los radios atómicos de T, Q y S?

- A) $T < S < Q$
- B) $S < T < Q$
- C) $S < Q < T$
- D) $Q < S < T$
- E) $Q < T < S$

20.- ¿Qué palabras deben ser destacadas en el enunciado anterior?

En el siguiente gráfico se presenta la curva de desintegración radiactiva de una muestra de radón (Rn):

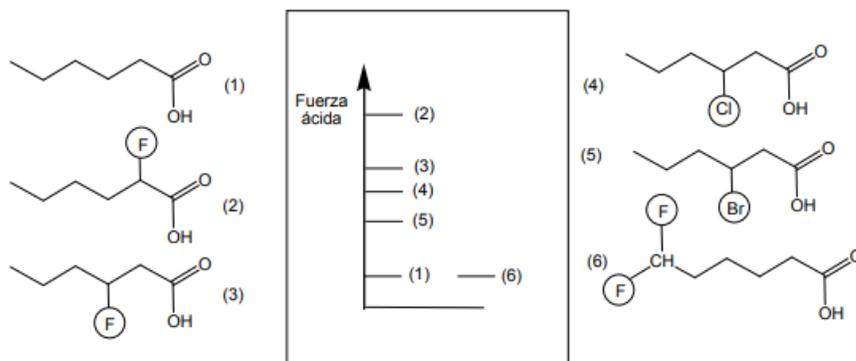


De acuerdo con la información presentada en el gráfico, solo es posible determinar

- A) el tiempo de vida media del Rn.
- B) la masa inicial del Rn.
- C) los días necesarios para descomponer el Rn en un 100%.
- D) la masa del Rn transcurridos 2 días.
- E) la razón entre el tiempo transcurrido y la masa del Rn.

21. ¿Qué muestra el gráfico que complementa el enunciado?

- La acidez de un ácido carboxílico está relacionada con la presencia de grupos o átomos sustituyentes altamente electronegativos (F, Cl y Br). Los siguientes ácidos carboxílicos están ordenados de acuerdo a su fuerza ácida:



Basándose en los datos entregados, es posible concluir correctamente que la fuerza ácida de estos ácidos carboxílicos

- aumenta siempre con la incorporación de sustituyentes electronegativos.
- depende de la electronegatividad del sustituyente y de la distancia de sustitución.
- es independiente de la naturaleza del átomo sustituyente.
- es independiente de la distancia a la que se ubique el átomo de halógeno sustituyente.
- siempre aumenta con la incorporación de flúor (F), el halógeno de mayor electronegatividad.

22.- ¿Cuál es el tema central del enunciado anterior?

El límite recomendado para el consumo diario de calcio (Ca^{2+}) es de 1000 mg/día. Una persona en su dieta diaria consume dos vasos de leche más una porción de brócoli, lo cual equivale a 600 mg de Ca^{2+} . Para complementar su dieta decide consumir una tableta de calcio diaria, la cual viene como carbonato de calcio, CaCO_3 , en presentación de 500 mg. Sin embargo, su médico le cambia la dosis diaria.

Apoyándose en la siguiente reacción:



y considerando la información anterior, ¿cuál es la explicación que sustenta la decisión del médico?

- A) Una tableta no es suficiente para cubrir, adicionalmente, las necesidades de CO_3^{2-} .
- B) El médico busca fortalecer el consumo de Ca^{2+} entregando más del límite recomendado.
- C) El carbonato de calcio no es una buena fuente de calcio, por tanto, siempre se requiere duplicar la dosis.
- D) Una tableta no es suficiente para cubrir las necesidades de Ca^{2+} de esta persona.
- E) El médico decide entregar directamente 1000 mg/día de Ca^{2+} equivalente a dos tabletas.

23.- Diagrama la información que contextualiza la pregunta en el enunciado anterior.

TALLER III

COMPRENSIÓN

LECTORA

QUÍMICA

Profesora: Zinnia Leal Monsalves
II° Medio

Fuente: PISA 2015, Preguntas liberadas disponibles en www.educalab.es
Prueba de Química <https://educacion.gob.ec>

La tabla siguiente tiene dos recetas de cosméticos que se pueden hacer en casa.

La barra de labios es más dura que el brillo de labios, que es suave y cremoso.

Brillo de labios	Barra de labios
<p>Ingredientes: 5 g de aceite de ricino 0,2 g de cera de abeja 0,2 g de cera de palmera 1 cucharada pequeña de colorante 1 gota de aroma alimentario</p> <p>Instrucciones: Caliente el aceite y las ceras al baño maría hasta obtener una mezcla homogénea. Añada el colorante y el aroma y mézclelo todo.</p>	<p>Ingredientes: 5 g de aceite de ricino 1 g cera de abeja 1 g de cera de palmera 1 cucharada pequeña de colorante 1 gota de aroma alimentario</p> <p>Instrucciones: Caliente el aceite y las ceras al baño maría hasta obtener una mezcla homogénea. Añada el colorante y el aroma y mézclelo todo.</p>

Pregunta 1

1 0 9

Al hacer la barra de labios y el brillo de labios, el aceite y las ceras se mezclan entre sí. El colorante y el aroma se añaden después.

La barra de labios hecha con esta receta es dura y no es fácil utilizarla. ¿Cómo cambiarías la proporción de los ingredientes para hacer una barra de labios más blanda?

- 1.- ¿Qué debe hacer el estudiante para responder la tarea solicitada en el enunciado anterior?
- 2.- ¿Cuáles son las diferencias entre el brillo y la barra de labios? Elabora una tabla comparativa.

Aceites y ceras son sustancias que se mezclan bien entre sí. El agua no se mezcla con los aceites, y las ceras no son solubles en agua.

Si se vuelca mucha agua dentro de la mezcla de la barra de labios cuando se está calentando, ¿qué ocurrirá con mayor probabilidad?

- A Se producirá una mezcla más cremosa y blanda.
- B La mezcla se hará más dura.
- C La mezcla apenas cambiará.
- D Grumos grasos de la mezcla flotarán sobre el agua.

3.- ¿Qué tipo de relación se establece en la primera oración del enunciado anterior?

Cuando se añade un emulsionante, éste hace que se mezclen bien los aceites y las ceras con el agua.

¿Por qué el jabón y el agua limpian una mancha de barra de labios?

- A El agua tiene un emulsionante que permite que se mezclen el jabón y la barra de labios.
- B El jabón actúa como un emulsionante y permite que el agua y la barra de labios se mezclen.
- C Los emulsionantes de la barra de labios permiten que el jabón y el agua se mezclen.
- D El jabón y la barra de labios se combinan y forman un emulsionante que se mezcla con el agua.

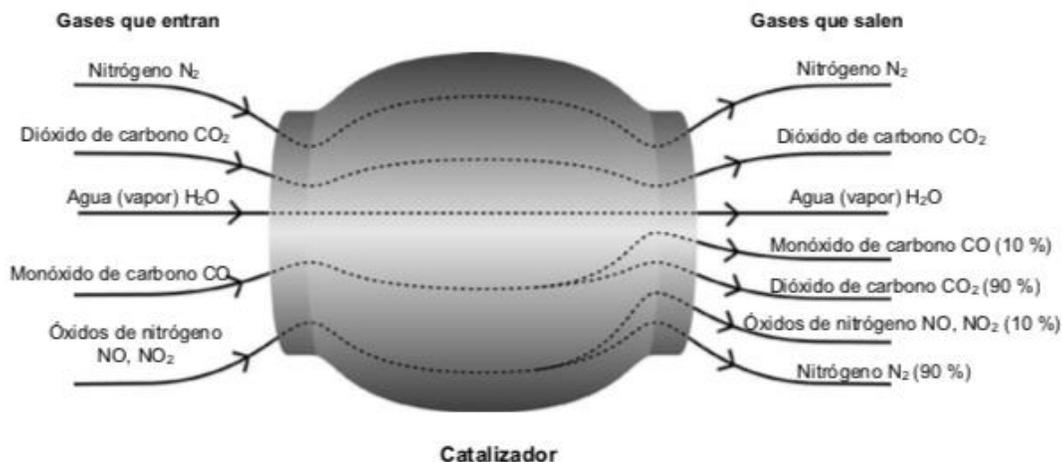
4.- ¿A qué se refiere el concepto de *emulsionante*?

5.- ¿Qué soluciona la inclusión de emulsionante en el experimento?

EL CATALIZADOR

La mayor parte de los coches modernos están equipados con un catalizador. Este catalizador hace que los gases de escape del coche sean menos perjudiciales para las personas y para el medio ambiente.

Aproximadamente el 90 % de los gases tóxicos son transformados en gases menos perjudiciales. Aquí podemos ver los gases que entran y salen del catalizador



- 6.- El objetivo de la imagen en el enunciado anterior es
7.- Según el enunciado, ¿cuál es la función del catalizador?

EL PAN

Un cocinero hace el pan mezclando harina, agua, sal y levadura. Una vez mezclado todo, coloca la mezcla en un recipiente durante varias horas para que se produzca el proceso de la fermentación. Durante la fermentación, se produce un cambio químico en la mezcla: la levadura (un hongo unicelular) transforma el almidón y los azúcares de la harina en dióxido de carbono y alcohol.

Pregunta 1

1 0 9

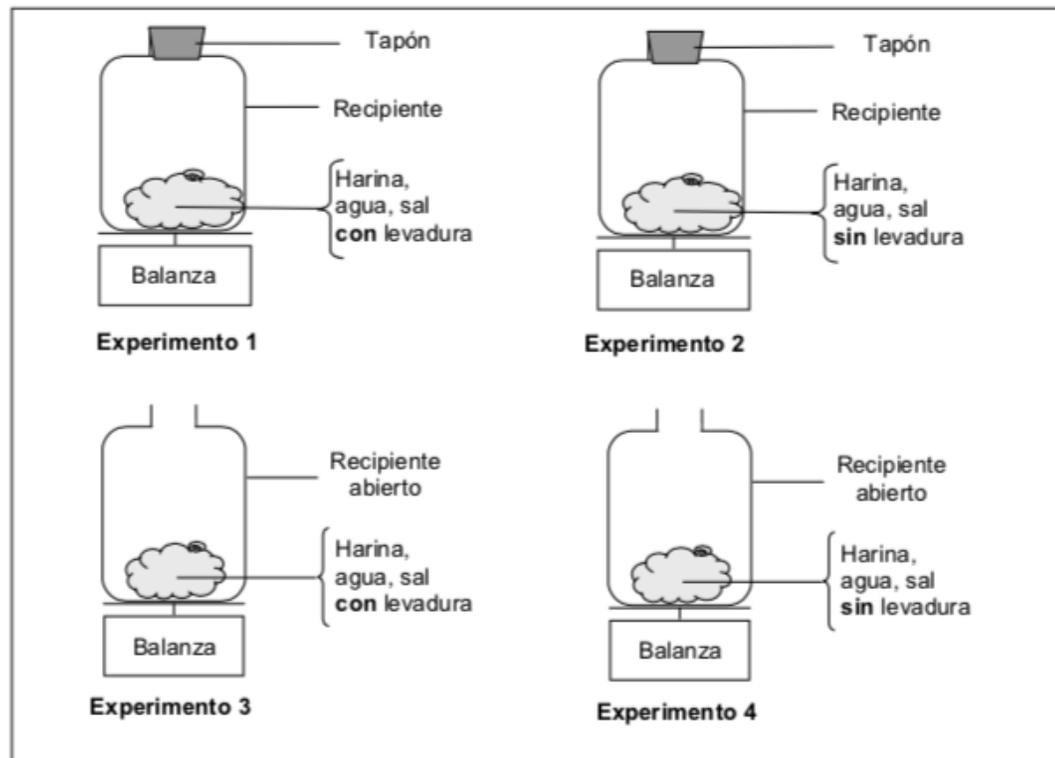
La fermentación hace que la mezcla se hinche. ¿Por qué se hincha?

- A Se hincha porque se produce alcohol, que se transforma en gas.
- B Se hincha porque los hongos unicelulares se reproducen dentro de ella.
- C Se hincha porque se produce un gas, el dióxido de carbono.
- D Se hincha porque la fermentación transforma el agua líquida en vapor.

8.- El concepto central del enunciado anterior, y que debe ser manejado por el estudiante, es

Algunas horas después de haber hecho la mezcla, el cocinero la pesa y observa que su masa ha disminuido.

La masa de la mezcla es la misma al comienzo de cada uno de los cuatro experimentos que se muestran abajo. ¿Qué **dos** experimentos debería comparar el cocinero para determinar si la **levadura** es la responsable de la pérdida de masa



- A El cocinero debería comparar los experimentos 1 y 2.
- B El cocinero debería comparar los experimentos 1 y 3.
- C El cocinero debería comparar los experimentos 2 y 4.
- D El cocinero debería comparar los experimentos 3 y 4.

9.- ¿Qué conocimientos están involucrados en el enunciado anterior?

10.- ¿Qué función cumple la imagen respecto de la totalidad del enunciado?

LLUVIA ÁCIDA

A continuación se muestra una foto de las estatuas llamadas Cariátides, que fueron erigidas en la Acrópolis de Atenas hace más de 2.500 años. Las estatuas están hechas de un tipo de roca llamada mármol. El mármol está compuesto de carbonato de calcio.

En 1980, las estatuas originales fueron trasladadas al interior del museo de la Acrópolis y fueron sustituidas por copias. Las estatuas originales estaban siendo corroídas por la lluvia ácida.



La lluvia normal es ligeramente ácida porque ha absorbido algo del dióxido de carbono del aire. La lluvia ácida es más ácida que la lluvia normal porque además ha absorbido gases como óxidos de azufre y óxidos de nitrógeno.

¿De dónde vienen los óxidos de azufre y los óxidos de nitrógeno que hay en el aire?

11.- ¿Qué fin cumplen los dos primeros párrafos respecto de la totalidad del enunciado?

12.- ¿Qué conceptos se comparan en el enunciado?

El efecto de la lluvia ácida en el mármol puede simularse sumergiendo astillas de mármol en vinagre durante toda una noche. El vinagre y la lluvia ácida tienen prácticamente el mismo nivel de acidez. Cuando se pone una astilla de mármol en vinagre, se forman burbujas de gas. Puede medirse la masa de la astilla de mármol seca antes y después del experimento.

Pregunta 2

1 0 9

Una astilla de mármol tiene una masa de 2,0 gramos antes de ser sumergida en vinagre durante toda una noche. Al día siguiente, la astilla se extrae y se seca. ¿Cuál será la masa de la astilla de mármol seca?

- A Menos de 2,0 gramos.
- B Exactamente 2,0 gramos.
- C Entre 2,0 y 2,4 gramos.
- D Más de 2,4 gramos.

13.- ¿Qué conocimientos debe tener previamente el estudiante para responder lo solicitado en el enunciado anterior?

Los alumnos que llevaron a cabo este experimento también pusieron astillas de mármol en agua pura (destilada) durante toda una noche.

Explica por qué los alumnos incluyeron este paso en su experimento.

14.- El objetivo de que se incluya dentro de paréntesis la palabra *destilada* es

PROTECTORES SOLARES

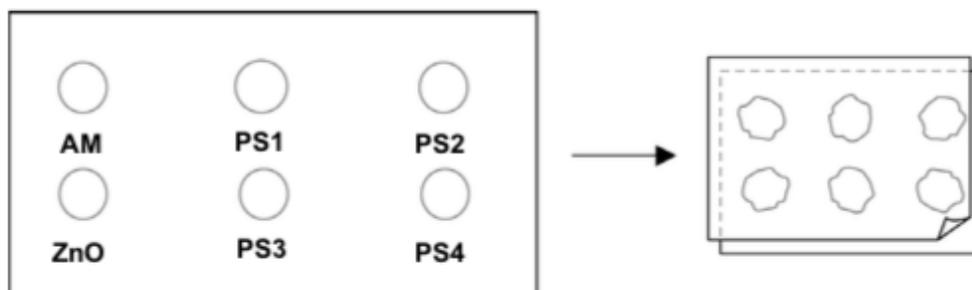
Milagros y Daniel quieren saber qué protector solar les proporciona la mejor protección para la piel. Los protectores solares llevan un *factor de protección solar (FPS)* que indica hasta qué punto el producto absorbe las radiaciones ultravioleta de la luz solar. Un protector solar con un FPS alto protege la piel durante más tiempo que un protector solar con un FPS bajo.

A Milagros se le ocurrió una forma de comparar diferentes protectores solares. Daniel y ella reunieron los siguientes materiales:

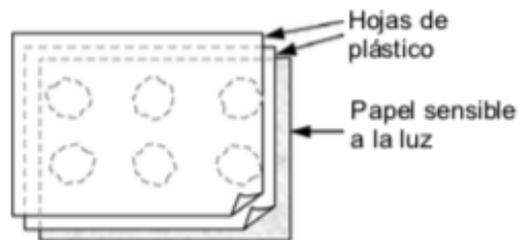
- dos hojas de un plástico transparente que no absorbe la luz solar;
- una hoja de papel sensible a la luz;
- aceite mineral (AM) y una crema con óxido de zinc (ZnO); y
- cuatro protectores solares diferentes, a los que llamaron PS1, PS2, PS3, y PS4.

Milagros y Daniel utilizaron aceite mineral porque deja pasar la mayor parte de la luz solar, y el óxido de zinc porque bloquea casi completamente la luz del sol.

Daniel puso una gota de cada sustancia dentro de unos círculos marcados en una de las láminas de plástico y después colocó la otra lámina encima. Colocó luego sobre las láminas de plástico un libro grande para presionarlas.



A continuación, Milagros puso las láminas de plástico encima de la hoja de papel sensible a la luz. El papel sensible a la luz cambia de gris oscuro a blanco (o gris muy claro), en función del tiempo que esté expuesto a la luz solar. Por último, Daniel puso las hojas en un lugar soleado



Pregunta 1

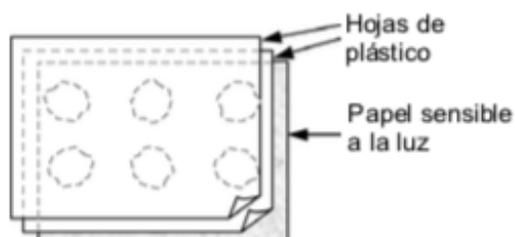
1 0 9

De las afirmaciones siguientes, ¿cuál es una descripción científica de la función que cumplen el aceite mineral y el óxido de zinc al comparar la efectividad de los protectores solares?

- A El aceite mineral y el óxido de zinc son los dos factores que se están estudiando.
- B El aceite mineral es un factor que está siendo estudiado, y el óxido de zinc es una sustancia de referencia.
- C El aceite mineral es una sustancia de referencia y el óxido de zinc es el factor que se está estudiado.
- D El aceite mineral y el óxido de zinc son las dos sustancias de referencia.

15.- Grafica los procesos descritos en el enunciado anterior.

16.- ¿Qué debe hacer el estudiante para responder lo solicitado en el enunciado anterior?



Pregunta 1

1 0 9

De las afirmaciones siguientes, ¿cuál es una descripción científica de la función que cumplen el aceite mineral y el óxido de zinc al comparar la efectividad de los protectores solares?

- A El aceite mineral y el óxido de zinc son los dos factores que se están estudiando.
- B El aceite mineral es un factor que está siendo estudiado, y el óxido de zinc es una sustancia de referencia.
- C El aceite mineral es una sustancia de referencia y el óxido de zinc es el factor que se está estudiado.
- D El aceite mineral y el óxido de zinc son las dos sustancias de referencia.

17.- El concepto de *efectividad* utilizado en el enunciado anterior, ¿a qué hace referencia?

1.1. Lo que diferencia a un proceso físico de uno químico es:

- A. El tipo de energía utilizada para que éste sea posible;
- B. Las fases en las que se encuentran los compuestos que intervienen;
- C. Las cantidades de materia que entran a combinarse;
- D. Que los compuestos que participaron son los mismos a finalizar el proceso.

18.- ¿Qué relación debe establecer el estudiante para resolver el enunciado anterior?

3.1. El último electrón de un elemento A presenta los siguientes números cuánticos $n = 4, l = 1, m = -1, s = -1/2$, entonces el elemento A :

- A. Pertenece al tercer periodo.
- B. Es del grupo VI A.
- C. Es un metal.
- D. Su ión presenta 2 electrones desapareados.

19.- ¿Qué debe saber el estudiante para resolver lo solicitado en el enunciado anterior?

5.1. En la ecuación $\text{HNO}_3 + \text{Cu} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$, los coeficientes que igualan la ecuación anterior son:

- A. 8, 3, 3, 2, 4
- B. 2, 3, 3, 2, 1
- C. 2, 3, 3, 2, 4
- D. 3, 8, 3, 2, 8

20.- ¿Qué tipo de relación debe establecer el estudiante para responde la pregunta anterior?

6.1. La Teoría Cinético Molecular considera que:

- A. Las moléculas son indestructibles.
- B. Las fuerzas de atracción entre moléculas gaseosas no son despreciables.
- C. En los choques entre moléculas no se pierde energía cinética.
- D. Al reducir el volumen de un gas su presión se reduce.

21.- La frase *considera que* se refiere a

6.2. Considere la reacción, sin igualar: $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

- A. 2 moles de amoníaco producen 2 moles de nitrógeno.
- B. 7 volúmenes de reactivos producen 2 volúmenes de nitrógeno a las mismas condiciones de presión y temperatura.
- C. Para que reaccionen exactamente los reactivos, siempre se requerirá mayor masa de nitrógeno.
- D. 2 moles de amoníaco reaccionan con 2 moles de oxígeno.

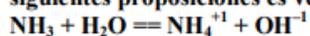
22.- El que en el enunciado anterior diga *sin igualar*, significa que

7.1. ¿Cuál de las siguientes disoluciones acuosas forma una disolución reguladora cuando se mezclan los dos reactivos en cantidades apropiadas?:

- A. HCl + NaCl
- B. NaCN + NaCl
- C. HCN + NaCl
- D. NaCN + HCN

23.- ¿Qué proceso debe realizar el estudiante para resolver el enunciado anterior?

8.1. Cuando a una disolución de amoníaco se le añade cloruro de amonio, cuál de las siguientes proposiciones es verdadera:



- A. Aumenta el grado de disociación del amoníaco.
- B. El grado de disociación del amoníaco no varía.
- C. El pH de la solución disminuye.
- D. Aumenta el pH de la solución.

24.- ¿Qué tipo de relación se establece entre los elementos mencionados?

El papel sensible a la luz es gris oscuro y cambia a gris claro cuando se expone a un poco de luz, y, a blanco cuando se expone a mucha luz

¿Cuál de estas figuras representa un resultado que podría ocurrir? Explica tu elección.

A

		
AM	PS1	PS2
		
ZnO	PS3	PS4

B

		
AM	PS1	PS2
		
ZnO	PS3	PS4

C

		
AM	PS1	PS2
		
ZnO	PS3	PS4

D

		
AM	PS1	PS2
		
ZnO	PS3	PS4

25.- Elabora un esquema que explique lo planteado en el enunciado.

TALLER I
COMPRENSIÓN
LECTORA
FÍSICA

1

Un estudiante frota un globo en su pelo y observa que luego de este proceso, el globo puede quedar "pegado" al cielo raso de una habitación, lo cual se debe a la polarización que el globo produce en la superficie.

En el texto anterior la expresión *lo cual*, presente en la segunda línea, se refiere

- A) a la polarización que el globo produce.
- B) al globo que queda adherido al cielo raso.
- C) a la habitación en que se encuentra el estudiante.
- D) al material del que está hecho el cielo raso.
- E) a la frotación del globo contra el pelo.

2

En un vaso que está lleno con agua hasta el borde, se introduce un objeto cuyo peso es 3 N. El agua que rebosa se recoge, encontrándose que pesa 1 N. Con esta información, se puede deducir que la magnitud de la fuerza de empuje que aplica el agua al objeto es 1N. Por lo tanto, ¿qué conclusión se puede obtener de esta información?

En el texto anterior, las palabras *que* y *cuyo* (presentes en la primera línea), y la expresión *se recoge* (presente en la segunda línea), se refieren respectivamente a

- A) borde, peso e información.
- B) vaso, objeto y peso.
- C) vaso, peso y agua.
- D) agua, vaso y agua.
- E) borde, 3N y 1N.

3

Pedro tiene una reunión dentro de 80 minutos, en un edificio que está ubicado a 60 kilómetros del lugar en que se encuentra. ¿Con qué rapidez constante deberá conducir su vehículo para llegar con 20 minutos de antelación a la reunión?

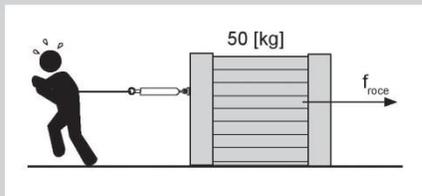
- A) 30 km/h
- B) 40 km/h
- C) 60 km/h
- D) 80 km/h
- E) 100 km/h

Esta pregunta presenta, predominantemente, una relación de

- A) causa – efecto.
- B) condicionalidad.
- C) problema – solución.
- D) paridad.
- E) consecuencia – causa.

4

Se necesita arrastrar con urgencia una caja de 50 [kg] de masa que se encuentra sobre una superficie horizontal rugosa. Para ello, una persona tira de la caja mediante un dinamómetro que registra la magnitud de la fuerza aplicada sobre el objeto, tal como lo muestra la figura.



Sabiendo que el coeficiente de roce entre la caja y el suelo es 0,3, que la máxima fuerza que la persona es capaz de ejercer tiene una magnitud de 100 [N], y considerando que el módulo de la aceleración de gravedad es $10 \frac{m}{s^2}$, ¿cuál es el máximo valor que llega a registrar el dinamómetro cuando la persona tira de la caja?

¿Qué roles cumplen respectivamente la acción ejecutada por la persona y la caja de 50 [kg], mencionadas en el ejercicio PSU?

- A) Causa – consecuencia
- B) Problema – solución
- C) Pregunta – respuesta
- D) Hecho – requisito
- E) Solución – problema

5

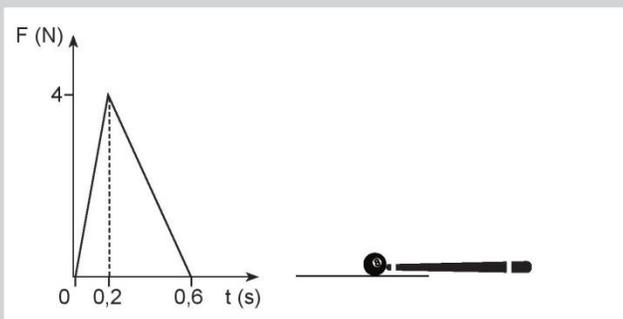
¿Cuál es la capacidad calorífica de un cuerpo de 200 [g] de masa, que aumenta su temperatura en 40 [°C] cuando se le suministran 4.000 [cal]?

El término *suministran* puede ser sustituido por una palabra que implique

- A) disminuir gradualmente algo.
- B) igualar las cantidades de algo.
- C) agregar o proveer algo.
- D) estabilizar o regular algo.
- E) extraer totalmente algo.

6

En un juego de pool, el taco golpea una bola de 200 g de masa que se encuentra en reposo. La fuerza ejercida por el taco es variable, lo que queda representado en el siguiente gráfico de fuerza en función del tiempo.



Si se desprecian otras fuerzas externas sobre la bola, ¿qué rapidez adquiere esta después de ser golpeada?

- A) 12,0 m/s
- B) 6,0 m/s
- C) 4,0 m/s
- D) 2,4 m/s
- E) 1,2 m/s

Pregunta DEMRE, Proceso de Admisión 2015 (adaptado).

De acuerdo a lo expuesto en el gráfico de la pregunta anterior, es posible afirmar que

- I) F representa la fuerza ejercida por el taco sobre la bola.
- II) 0,2 y 0,6 corresponden al tiempo en el que se ejerce la fuerza.
- III) t es un símbolo que representa al taco utilizado en el evento.

- A) Solo I
- B) Solo I y II
- C) Solo I y III
- D) Solo II y III
- E) I, II y III

7

Un cuerpo de 10 [kg] de masa se encuentra inicialmente en reposo. Si comienza a cambiar su rapidez a razón de $30 \frac{[m]}{[s]}$ en cada segundo, ¿cuáles serán, respectivamente, la variación del momentum del cuerpo y el impulso aplicado a 4 [s] de haber comenzado el movimiento?

En la pregunta anterior, la expresión *respectivamente* se refiere

- I. a uno de los dos elementos mencionados.
- II. a los dos fenómenos nombrados.
- III. al orden en que se mencionan los elementos.

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo I y II
- D) Solo II y III
- E) I, II y III

8

Se emiten dos sonidos en un mismo medio homogéneo. Si la frecuencia de la primera onda es la mitad que la de la segunda, entonces,

- I. el período de la primera onda es el doble que el de la segunda.
- II. la longitud de onda de la primera es la mitad que la de la segunda.
- III. la rapidez de propagación de la primera onda es la mitad que la de la segunda.

El término *entonces*, que se presenta al final del enunciado anterior, puede ser sustituido por

- A) es decir
- B) al mismo tiempo
- C) definitivamente
- D) por consiguiente
- E) ya que

9

La intensidad de campo magnético generado por una bobina aumenta si

- I. se introduce un núcleo de hierro.
- II. se aumenta la intensidad de la corriente circulante.
- III. se disminuye el número de espiras.

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) I, II y III

La expresión *si*, presente en el ejercicio anterior, implica que se debe(n) determinar la(s)

- A) característica(s) básica(s) de un fenómeno.
- B) circunstancia(s) que imposibilita(n) un fenómeno.
- C) consecuencia(s) de un determinado fenómeno.
- D) condición(es) para que se intensifique un fenómeno.
- E) propiedad(es) que posee inicialmente un fenómeno.

Un rayo de luz atraviesa un vidrio. Respecto a su velocidad al salir del vidrio, se puede afirmar que es

- A) mayor que antes de incidir en el vidrio.
- B) igual que antes de incidir en el vidrio.
- C) menor que antes de incidir en el vidrio.
- D) menor o igual que antes de incidir en el vidrio.
- E) no se puede determinar.

10

Puede inferirse que el tema de esta pregunta es

- A) las propiedades del vidrio.
- B) la velocidad.
- C) la física.
- D) la luz y el vidrio.
- E) la velocidad de la luz.

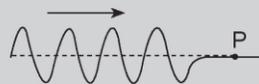
11

En la pregunta anterior, el uso de la expresión *se puede afirmar* significa que el estudiante debe

- A) defender un hecho incuestionable.
- B) establecer una conclusión a partir de un hecho.
- C) proponer una causa válida para lo sucedido.
- D) plantear una idea que respalde lo ocurrido.
- E) emitir una opinión personal sobre un hecho.

12

Se hace vibrar el extremo de una cuerda, produciéndose una onda que se propaga hacia la derecha, como muestra la figura.

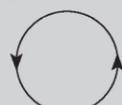


¿Cuál de los siguientes esquemas representa mejor la dirección de las oscilaciones de P cuando la onda pase por ese punto?

A) 

E) 

B) 

D) 

C) 

Pregunta DEMRE, Proceso de Admisión 2016.

El término *produciéndose*, presente en el enunciado previo a la figura de la pregunta PSU, introduce

- A) la causa de la vibración del extremo de la cuerda: la propagación de una onda.
- B) el hecho que restringe la propagación de la onda: la vibración de la cuerda.
- C) el fenómeno que se suma a la vibración de la cuerda: la generación de una onda.
- D) la manera en que se frena la generación de la onda: a través de la vibración de la cuerda.
- E) el efecto de la vibración del extremo de la cuerda: la propagación de una onda.

13

Un eclipse sucede, debido a que

- I. la Tierra se interpone entre el Sol y la Luna.
- II. la Luna se interpone entre el Sol y la Tierra.
- III. tres astros están alineados.

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) Solo I y III

Para responder la pregunta PSU anterior, se debe

- A) identificar las consecuencias que genera un eclipse.
- B) señalar las dificultades que ocurren durante un eclipse.
- C) inferir el resultado de un fenómeno astrológico.
- D) comprobar las relaciones que existen entre los astros.
- E) comprender los sucesos que originan un fenómeno.

14

En las mareas terrestres incide(n)

- I. el Sol.
- II. la Luna.
- III. la posición relativa de ambos.

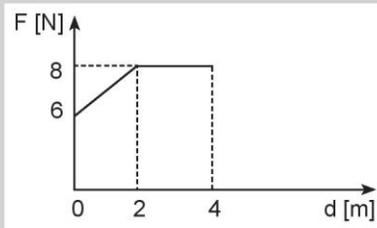
- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) I, II y III

Es posible inferir que la alternativa correcta a esta pregunta debe señalar

- A) el o los probables fenómenos que dejan de ocurrir al aparecer las mareas.
- B) el o los elementos que surgen como consecuencia de las mareas.
- C) el o los agentes que presentan cambios producto de la acción de las mareas.
- D) el o los factores que tienen una influencia en la aparición de las mareas.
- E) el o los componentes que dan término a la presencia de las mareas.

15

Durante un experimento, un móvil se desplaza en línea recta producto de una fuerza variable aplicada sobre él, tal como lo indica el gráfico adjunto de magnitud de la fuerza F versus la distancia recorrida d .



Cuando ha recorrido 4 metros, ¿cuál es el trabajo realizado por la fuerza?

- A) la magnitud de la fuerza aplicada sobre el móvil aumentó gradualmente durante los primeros dos metros.
- B) el móvil recorrió un total de seis metros durante el desarrollo del experimento.
- C) la fuerza que recibió el móvil pasó de ocho a cero de forma inmediata.
- D) el móvil recibió una fuerza total de catorce [N] al inicio del experimento.
- E) la fuerza que recibió el móvil varió entre los dos y cuatro metros de recorrido.

Un tren se mueve en línea recta. La posición del tren en diversos instantes está dada por la tabla de valores adjunta.

t [s]	x [m]
0	0
2	7
4	14
6	21
8	28

Basándose en la información de la tabla, la alternativa que muestra correctamente la rapidez media del tren, entre $t = 2$ [s] y $t = 6$ [s], es

1

La tabla anterior entrega información explícita sobre

- I. el tiempo que transcurre durante el movimiento del tren.
- II. la rapidez alcanzada durante el movimiento del tren.
- III. la distancia recorrida durante el movimiento del tren.

- A) Solo I
- B) Solo I y II
- C) Solo I y III
- D) Solo II y III
- E) I, II y III

¿Cuál de las siguientes clases de ondas corresponde a ondas de frecuencias superiores a las del espectro visible?

17

- A) Rayos X
- B) Infrarroja
- C) Infrasonido
- D) Microondas
- E) Ondas de radio

¿Qué es lo que debe saber el estudiante para responder la pregunta anterior?

1

Los elefantes pueden escuchar infrasonidos, mientras que los ratones pueden escuchar ultrasonidos. Considerando esta información es siempre correcto afirmar que

- A) las ondas sonoras emitidas por los ratones no pueden ser percibidas por los elefantes, y viceversa.
- B) las ondas sonoras emitidas por los elefantes son de mayor frecuencia que las que pueden ser emitidas por los ratones.
- C) los ratones pueden percibir ondas sonoras de mayor frecuencia que los humanos y los elefantes pueden percibir ondas sonoras no audibles por los humanos.
- D) los ratones no pueden percibir todas las ondas sonoras que son percibidas por los elefantes y los seres humanos.
- E) elefantes y ratones no pueden percibir todas las ondas sonoras con frecuencias en el rango audible humano.

¿Qué es lo que debe saber hacer el estudiante para responder correctamente la pregunta anterior?

Un haz luminoso se refracta desde un medio P a un medio Q con un ángulo distinto a 90° respecto a la interfaz, aumentando su longitud de onda en comparación a la que tenía en el medio P. ¿Cuál de las siguientes situaciones es compatible con lo descrito?

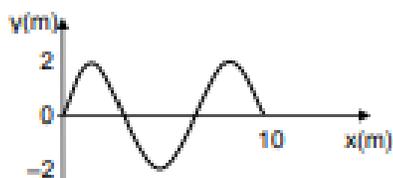
	Rapidez del haz en el medio Q respecto al medio P	Ángulo de refracción del haz respecto al ángulo de incidencia
A)	Igual	Mayor
B)	Aumenta	Mayor
C)	Disminuye	Menor
D)	Aumenta	Igual
E)	Disminuye	Igual

19

¿A qué se refiere el término *compatible* en la pregunta anterior?

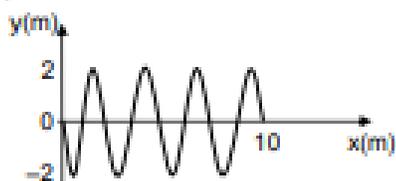
Una onda de 20 Hz se propaga de manera que en $\frac{1}{8}$ s recorre 10 m. Al respecto, ¿cuál de los siguientes perfiles espaciales de onda representa mejor a dicha onda?

A)

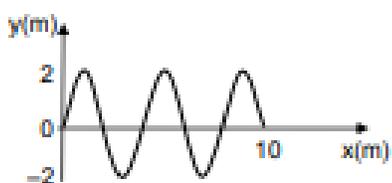


20

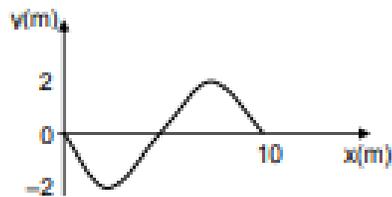
B)



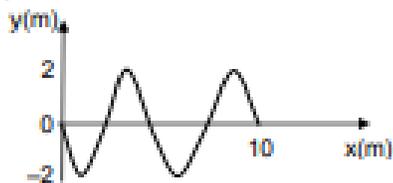
C)



D)



E)



¿A qué se refiere el término *propaga* en la pregunta anterior?

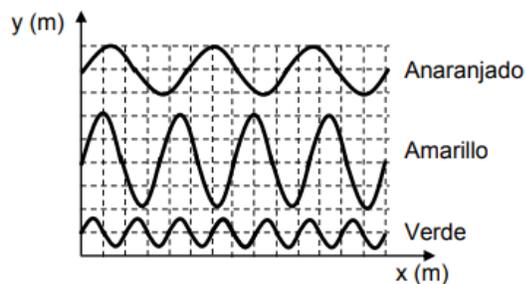
TALLER II
COMPRENSIÓN
LECTORA FÍSICA

¿Cuál de los siguientes pares de ondas, X e Y, se asocia correctamente a ondas mecánicas?

	Onda X	Onda Y
A)	sonora	luz
B)	microonda	sísmica
C)	luz	onda de radio
D)	onda de radio	sísmica
E)	sísmica	sonora

1.- ¿A qué se refiere la frase *pares de ondas* dentro del contexto del enunciado?

En la figura se representa parte del perfil espacial de tres ondas de luz visible, cada una asociada a un color, propagándose por un mismo medio.



El orden de estas ondas, desde la que tiene menor frecuencia a la que tiene mayor frecuencia, es

- A) Anaranjado – Amarillo – Verde.
- B) Amarillo – Verde – Anaranjado.
- C) Amarillo – Anaranjado – Verde.
- D) Verde – Amarillo – Anaranjado.
- E) Verde – Anaranjado – Amarillo.

2.- ¿Qué función cumple la figura dentro del enunciado dado?

3.- ¿Qué significado tiene la palabra *frecuencia* dentro de su contexto?

Un haz de luz se propaga desde el aceite al agua. Si no se tiene información respecto de los índices de refracción de estos medios, entonces solo se puede afirmar correctamente que, al pasar del aceite al agua, el haz de luz

- A) varía su longitud de onda y aumenta su rapidez de propagación.
- B) varía su frecuencia y su longitud de onda.
- C) mantiene su rapidez de propagación.
- D) mantiene su longitud de onda.
- E) mantiene su frecuencia.

4.- ¿Qué quiere decir que no se tiene información respecto de los índices de refracción?

5.- ¿A qué hace alusión la frase *estos medios*?

Una onda de 50 Hz se propaga con una rapidez de $500 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Esta onda pasa a un segundo medio, en donde se determina que su longitud de onda es 20 m. ¿Cuál es la rapidez de propagación de la onda en el segundo medio?

- A) $2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- B) $10,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- C) $25,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- D) $500,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- E) $1000,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

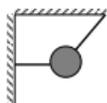
6.- ¿Qué es o a qué hace referencia *el segundo medio*?

Tres automóviles se encuentran en un cruce de dos calles perpendiculares y sus respectivos conductores P, Q y R mantienen sonando sus bocinas al mismo tiempo. Si P estuvo siempre detenido respecto a la calle y escuchó el tono del sonido de las bocinas de Q y R cada vez más grave respecto del emitido, ¿cuál de las siguientes opciones es consistente con esta situación?

- A) Q se aleja de P, y R se acerca a P por calles distintas.
- B) Q se acerca a P, y R se aleja de P por la misma calle.
- C) Q y R se alejan de P por la misma calle.
- D) Q y R se acercan a P por la misma calle.
- E) Q y R se acercan a P por calles distintas.

7.- ¿Cuál es el hecho al que hace referencia la frase *esta situación*?

Un cuerpo está sostenido por dos hilos, uno de ellos horizontal y atado a una muralla vertical, el otro inclinado y atado a un techo, como muestra la figura.

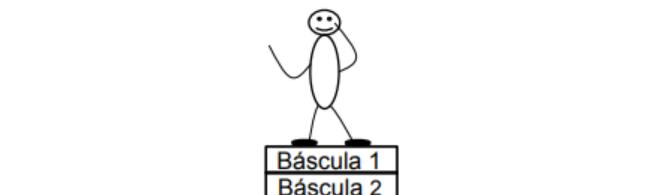


¿Cuál de las siguientes opciones representa mejor la fuerza que ejerce la Tierra sobre el cuerpo?

- A) ←
- B) ↘
- C) →
- D) ↓
- E) ↙

8.- ¿Qué función cumple la primera oración del enunciado anterior?

La figura representa a una persona de 60 kg parada sobre una báscula de baño (Báscula 1), cuya masa es 2 kg, la que a su vez descansa sobre otra báscula idéntica (Báscula 2), que se encuentra en una superficie horizontal.



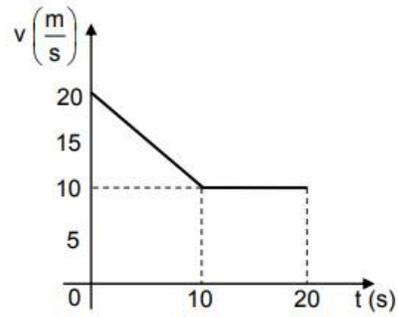
¿Cuál es la lectura entregada por cada báscula?

	Báscula 1	Báscula 2
A)	60 kg	62 kg
B)	62 kg	62 kg
C)	62 kg	64 kg
D)	60 kg	60 kg
E)	60 kg	64 kg

9.- ¿Qué significa *báscula*?

10.- ¿Qué cálculo debe realizar el estudiante para resolver el enunciado anterior?

El siguiente gráfico de rapidez v en función del tiempo t describe el movimiento de un automóvil que se mueve en línea recta.

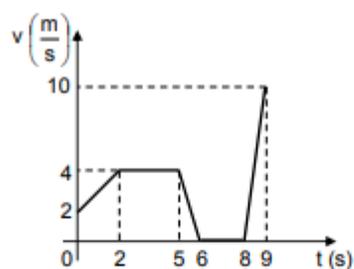


¿Cuál fue la distancia recorrida por el automóvil durante los 20 s registrados?

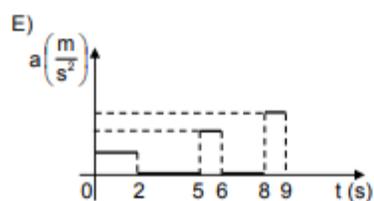
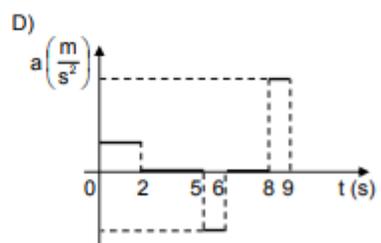
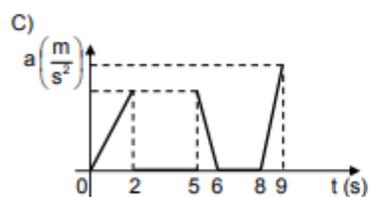
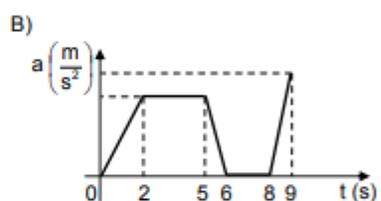
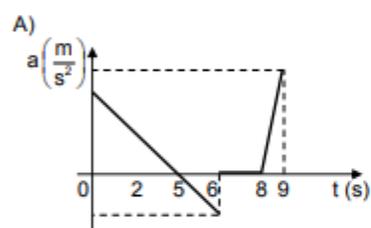
- A) 10 m
- B) 20 m
- C) 200 m
- D) 250 m
- E) 400 m

11.- ¿Qué indicaciones entregan los elementos que se encuentran entre paréntesis?

Un objeto se mueve en línea recta variando su velocidad, como lo muestra el siguiente gráfico de velocidad v en función del tiempo t .



¿Cuál de los siguientes gráficos representa mejor su aceleración a en función del tiempo t ?



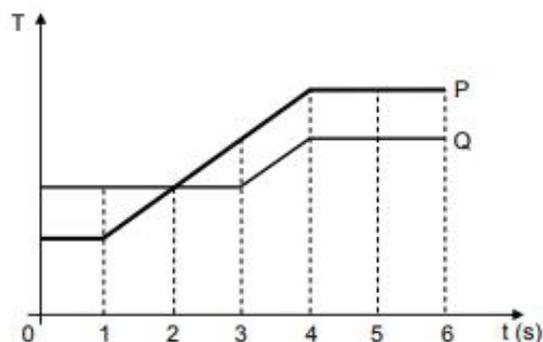
12.- ¿Qué quiere decir que el objeto varíe su velocidad?

Una persona sube un objeto por una escalera realizando un trabajo mecánico W , desarrollando una potencia P . Si después la persona sube un objeto idéntico, por el mismo tramo, pero en la mitad del tiempo anterior, ¿cuál sería el trabajo mecánico y la potencia desarrollada?

	Trabajo mecánico	Potencia desarrollada
A)	W	$2P$
B)	W	$\frac{P}{2}$
C)	$\frac{W}{2}$	$\frac{P}{2}$
D)	$2W$	$2P$
E)	$\frac{W}{2}$	P

13.- Grafica paso a paso lo descrito en el enunciado anterior.

El siguiente gráfico representa la temperatura T de dos cuerpos, P y Q, en función del tiempo t .



¿En cuál de los siguientes intervalos la rapidez de aumento de temperatura de P es mayor que la de Q?

- A) Entre 0 y 1 s
- B) Entre 2 y 3 s
- C) Entre 3 y 4 s
- D) Entre 3 y 6 s
- E) Entre 4 y 6 s

14.- ¿Qué tiene que hacer el estudiante para resolver el enunciado anterior?

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta en relación a la magnitud de la fuerza de gravedad entre dos cuerpos?

- A) Es directamente proporcional a la masa de los cuerpos.
- B) Es inversamente proporcional a la masa de los cuerpos.
- C) Es directamente proporcional a la distancia entre los cuerpos.
- D) Es inversamente proporcional al cuadrado de la masa de los cuerpos.
- E) Es directamente proporcional al cuadrado de la distancia entre los cuerpos.

15.- ¿Cuál es el tema del enunciado anterior?

La ley de Kepler que plantea que los planetas del Sistema Solar describen órbitas elípticas, contribuyó a que se

- A) abandonara la idea de que los planetas poseen rapidez variable en torno al Sol.
- B) abandonara la idea de que los planetas mantienen una distancia constante al Sol.
- C) comprobara que existe un sentido de rotación común para los planetas del Sistema Solar.
- D) comprobara que los satélites naturales mantienen una distancia constante a su respectivo planeta.
- E) comprobara que el Sol se encuentra rotando en el centro de las órbitas de los planetas del Sistema Solar.

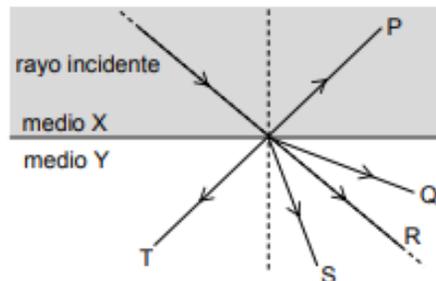
16.- ¿Qué significa que la Ley de Kepler haya contribuido en algo?

Un grupo de estudiantes pretende determinar los factores involucrados en la rapidez de propagación de las ondas mecánicas en el agua. Plantean la siguiente hipótesis: "Si se varía la frecuencia de perturbación de las ondas mecánicas en el agua, entonces la rapidez de propagación cambia proporcionalmente con ella". Para contrastarla, elaboran un diseño experimental adecuado, obteniendo de las mediciones que la rapidez de propagación en el agua es independiente de la frecuencia de la onda mecánica. Al respecto, la utilidad científica del trabajo realizado por los estudiantes

- A) fue nula, ya que la hipótesis no era coherente con el problema planteado.
- B) fue nula, ya que obtuvieron resultados que contradicen la hipótesis.
- C) radica en que les permitió refutar la hipótesis planteada.
- D) fue nula, ya que los resultados obtenidos son erróneos.
- E) radica en que pudieron observar el fenómeno.

17.- ¿Qué significado adquieren los términos *propagación* y *proporcionalmente* dentro del contexto?

La figura representa un rayo de luz monocromática que incide sobre la interfase entre un medio X de índice de refracción $n_x = 2$ y un medio Y de índice $n_y = 1$.

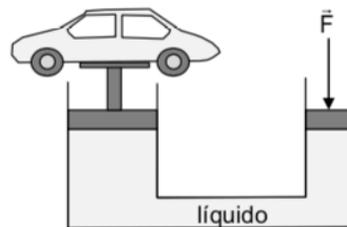


¿Cuál de las siguientes opciones representa mejor el camino óptico del rayo refractado después de incidir sobre la interfase?

- A) P
- B) S
- C) R
- D) Q
- E) T

18.- ¿Qué debe hacer el estudiante para resolver el enunciado anterior?

Para levantar un automóvil, el pistón de mayor área empuja al vehículo, mientras que el de menor área se encuentra sometido a la fuerza \vec{F} , tal como muestra la figura.

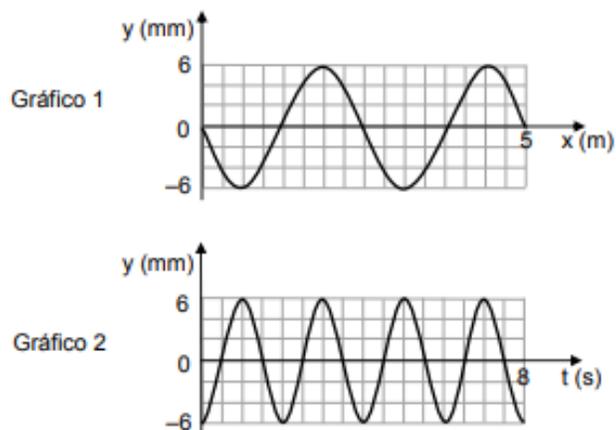


¿Por qué el pistón de menor área debe recorrer una distancia mayor que el otro?

- A) Para realizar un mayor trabajo sobre el automóvil.
- B) Porque el pistón menor recibe una mayor presión.
- C) Porque el trabajo realizado para desplazar el líquido en ambas columnas es el mismo.
- D) Porque en este pistón se aplica una fuerza mayor que el peso del automóvil.
- E) Por el principio de Arquímedes.

19.- ¿Qué aporta la figura al enunciado anterior?

El gráfico 1 representa el perfil espacial, en cierto instante, de una onda transversal que se propaga por un medio homogéneo y el gráfico 2 representa el desplazamiento transversal de un punto de esta, en función del tiempo.



¿Cuál es la rapidez de propagación de la onda?

- A) $\frac{5}{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- B) $\frac{5}{4} \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- C) $\frac{5}{8} \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- D) $\frac{5}{16} \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- E) $\frac{1}{4} \frac{\text{m}}{\text{s}}$

20.- ¿Qué palabras podrían producir dudas en el estudiante respecto del enunciado anterior?

En una habitación de una casa hay una tortuga M sumergida dentro de un acuario con agua y una tortuga N fuera de él. Si ambas tortugas están en reposo respecto al acuario, y en ese momento pasa una ambulancia por fuera de la casa, ¿cómo oirían las tortugas la sirena de la ambulancia?

- A) M oiría el sonido con un nivel de intensidad mayor que N.
- B) M oiría el sonido más agudo que N.
- C) M oiría el sonido más grave que N.
- D) M y N oirían el sonido con igual tono.
- E) Para M el sonido tendría menor duración que para N.

21.- Grafica la situación descrita en el enunciado anterior.

Sobre un cuerpo de 3 kg actúan solo dos fuerzas que tienen la misma dirección y el mismo sentido, debido a lo cual el cuerpo adquiere una aceleración de magnitud $4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. Posteriormente, sin cambiar sus magnitudes, las fuerzas se aplican en la misma dirección, pero sentidos contrarios, y el cuerpo adquiere una aceleración de magnitud $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. ¿Cuáles son las magnitudes de estas dos fuerzas?

- A) 1 N y 3 N
- B) 2 N y 4 N
- C) 3 N y 9 N
- D) 6 N y 6 N
- E) 12 N y 6 N

22.- Esquematiza lo planteado en el enunciado anterior.

Hacia fines del siglo XIX se produjo la llamada "guerra de las corrientes", producto de dos ideas sobre cómo distribuir la energía eléctrica. A favor de utilizar corriente continua estaba Thomas Alva Edison, y a favor de usar corriente alterna estaba Nikola Tesla. La siguiente tabla muestra algunas características que tiene cada tipo de corriente eléctrica como argumento a favor de las ideas propuestas por Edison y Tesla.

Características a favor de la corriente eléctrica continua	Características a favor de la corriente eléctrica alterna
Necesita menos cables	Los cables se calientan menos
Es menos peligrosa	Se puede transformar con facilidad el voltaje
Fluye en un único sentido en los cables	Puede transportarse a grandes distancias

Considerando la información de la tabla, es correcto afirmar que la distribución de la energía eléctrica con corriente eléctrica

- A) continua es más eficiente que con la alterna, porque es menos peligrosa.
- B) alterna es más eficiente que con la continua, ya que se pierde menos energía eléctrica.
- C) continua es de menor costo que la alterna, pues fluye en un único sentido en los cables.
- D) alterna es más ventajosa que con la continua, pues requiere de cables de mayor longitud.
- E) continua es de menor costo que con la alterna, porque no requiere ser transformada.

23.- ¿Qué necesita saber el estudiante para resolver el enunciado anterior?

24.- ¿Cuál podría ser la respuesta correcta a la pregunta dada?

Anexo 7

Encuesta de satisfacción de articulación Lenguaje-Ciencias Estudiantes

1.- Considero relevante la implementación de estrategias de trabajo conjunta entre docentes de diferentes áreas.	
2.- Luego de la implementación de los talleres, comencé a utilizar las estrategias lectoras de enunciados científicos en las clases de ciencias involucradas.	
3.- Soy capaz de aplicar a la lectura de problemas científicos las estrategias de lectura enseñadas en Lengua y literatura.	
4.- La comprensión de los enunciados científicos me ayuda a entender lo que me están preguntando, por lo tanto, a responder con más seguridad.	
5.- Siento que mi lectura de enunciados científicos ha mejorado con la implementación de los talleres de estrategias lectoras en Lengua y literatura.	
6.- La metodología implementada por la docente de Lengua y literatura me ha servido para ordenar mis ideas durante la lectura de enunciados científicos.	
7.- El tiempo dedicado a la implementación de los talleres de estrategias lectoras en ciencias fue adecuado.	

Focus group articulación Lenguaje-Ciencias Docentes

1.- Considero relevante la implementación de estrategias de trabajo conjunta entre docentes de diferentes áreas.	
2.- Luego de la implementación de los talleres, pude observar a los estudiantes utilizar las estrategias lectoras de enunciados científicos en las clases de ciencias involucradas.	
3.- Los estudiantes son capaces de aplicar estrategias de lectura a los enunciados de ciencias luego de los talleres implementados en la asignatura de Lengua y literatura.	
4.- La comprensión de los enunciados científicos ayuda a entender lo que se está preguntando, por lo tanto, a responder con más seguridad.	
5.- Siento que la lectura de enunciados científicos ha mejorado con la implementación de los talleres de estrategias lectoras en Lengua y literatura.	
6.- La metodología implementada por la docente de Lengua y literatura me ha servido para enriquecer mi práctica docente, específicamente en lo relacionados con la lectura de enunciados científicos.	
7.- El tiempo dedicado a la implementación de los talleres de estrategias lectoras en ciencias fue adecuado.	

Anexo 8

Transcripción *Focus group* con docente de ciencias

Moderadora (M): Este es un taller de discusión para ver cuál es la percepción que ustedes tienen respecto de las estrategias que se implementaron en el 2do medio A del Taller de estrategias de comprensión lectora.

A los chicos se les hizo una encuesta de satisfacción y a ustedes se les va a hacer esta conversación, insisto, para ver cuál es la percepción que ustedes tienen respecto de lo que se hizo en clases.

Una de las primeras preguntas orientadoras es si consideran relevante la implementación de estas estrategias de trabajo conjunto entre docentes de diferentes áreas. La palabra es libre, ustedes me dicen si consideran que eso es relevante.

Andrea Chávez (AC): Es necesario. Es súper necesario y lo que sí, quizá, es bueno saber, para que sea más colaborativo el trabajo, es por ejemplo, saber qué cosas, cómo lo están haciendo, no solo en lenguaje, sino que también, lo que tú estás aplicando también lo podamos aplicar para ir trabajándolo a la par.

M: Esa era la idea original en el caso de las tres. Lo bueno es que tú pudiste asistir a una clase, y lo ideal es eso. Tal vez yo te puedo explicar cómo yo lo hago, pero en la clase se ve distinto.

Daniela Contreras (DC): Mira, la verdad es que a mí me llamó bastante la atención desde que nos entrevistamos la primera vez, porque te acuerdas que me hiciste unas preguntas de estrategias y todo, y la verdad es que yo, por lo menos, nunca he leído algo relacionado con elaboración de preguntas. Te acuerdas que revisábamos las preguntas y tú me decías “ya, pero a qué vamos acá”, “a qué vamos acá”, entonces también me sirvió a mí para darme cuenta el tipo de preguntas que yo hacía. Entonces, claro, uno automatiza, como que *vai*, le *dai* no más, *cachai?* Como que buscas preguntas, sacas preguntas de banco de preguntas de PSU, de Cpech, de Puntaje Nacional, qué sé yo, pero no, yo por lo menos, no me doy el tiempo de analizar lo que le estoy pidiendo a los chiquillos y de ver si lo que le pregunto en la prueba, en la clase lo hice y eso, me quedó dando vueltas: si lo hice en la clase y después lo evaluó, porque yo creo que es una falencia, todo el rato.

AC: A lo mejor debería partir al revés, haciendo la prueba primero para como para ver.

DC: O, por ejemplo, claro, en la última prueba, como ya habíamos conversado, yo me di cuenta que había cometido un gran error y era que, por ejemplo, en una prueba de orgánica, de unos grupos funcionales, yo les había explicado en clases una forma de ver y en la prueba se los puse de otra. *Cachai* o no? No con mal intención ni nada, si no que por redacción, no sé, por forma, por formato. Y después, antes de la prueba, claro, me di cuenta y dije no, más de alguno va a decir: “profe, esto no lo vimos” y es lo mismo. Entonces, antes de la prueba, tuve que indicar que era un símil. Pero eso no estaba, lo hice ahí, *cachai?* Luego de esa conversación, antes no, y yo creo que no lo hubiese hecho.

Carolina Ramírez (CR): no, yo creo que es importante tener que modificar las preguntas, pero, a pesar de que tenemos que modificar preguntas, bueno, de hecho, cuando tuvimos esta conversación aquí las cuatro, tocó la coincidencia que en un curso, no me acuerdo en cuál, empezaron a preguntarme: “profe, y esto qué significa”. Entonces yo, como que me acordé de la conversación que tuvimos, e hice el ejercicio de analizar la pregunta y como que después ahí los chiquillos, las chiquillas se dieron cuenta de lo que en realidad me estaban preguntando. Yo creo que es importante que nosotras, o sea, igual es harta pega la que tenemos, tenemos que hacernos un tiempo más delante de tratar de hacer accesibles las preguntas, pero tampoco creo que tenemos que alejarnos mucho de lo que hay en PSU. A lo mejor nosotras podemos hacer preguntas súper entendibles, pero resulta que después van a llegar a la PSU y nosotras tenemos que hacer preguntas en el mismo formato que...

M: Los talleres que yo elaboré eran del mismo formato de pruebas liberadas de PISA y de los modelos de preguntas de la PSU, del proceso de selección del año pasado, o sea, para este año, perdón. Entonces con ese modelo de preguntas nosotros trabajamos y yo no elaboré nada. En ningún momento bajamos el nivel ni trabajamos con preguntas súper adecuadas. La Carola vio, estuvo en el taller cuando estábamos trabajando con preguntas PISA y no se trata de hacer preguntas de niveles más básicos, al contrario, se trata de..

CR: Ya entendí la pregunta, no me refiero al nivel académico, me refiero a tener precaución con el formato de pruebas que viene del Ministerio, a eso me refiero. No es que nosotros bajemos la escala ni, no no no, si no que quizá entregarle a los alumnos mediante el trabajo que se vaya haciendo, con lo que tú has hecho también, quizá de darle, como se dice esto, un patrimonio cultural de que sepan manejar un poco más la parte técnica un poco más para que ellos lean una pregunta y digan: “ah, okey, este ejercicio me está queriendo decir esto”.

M: Claro, a propósito de lo mismo, yo igual he revisado hartito, he leído y el último estudio que leí hablaba de la comprensión lectora de enunciados y las tecnologías de la información en la sala, en la clase de ciencias, y ahí decía que una de las falencias de los profesores es que fundamentalmente el contenido era visto de modo súper abstracto y a los alumnos les costaba mucho hacer el vínculo entre ese concepto y algo que sea más familiar para ellos. Y, de pronto, eso es lo que genera las dificultades en la comprensión de los chiquillos, que no pueden hacer este enlace entre lo que están aprendiendo y lo que ya saben. Y eso les cuesta, y eso les produce mayor dificultad de aprendizaje en el área.

Ahora, luego implementación de los talleres, que fueron por semanas, ustedes sabían, primero fue química, luego biología y finalmente física; y esa organización fue en relación a las evaluaciones que aparecían calendarizadas en schoolnet, una semana la de Daniela y después la de biología y de física no había evaluaciones calendarizadas, por eso dejé física al final. Ahí estaba ordenado y no sé cuál es la percepción que ustedes tienen finalmente, porque ustedes dos (Daniela y Andrea), alcanzaron a ver algo más concreto de la implementación de los talleres, pudieron

observar efectivamente que los estudiantes utilizaban estas estrategias en evaluaciones o en guías.

DC: Mira, lo único concreto que yo puedo aportar es que hubo menos preguntas relacionadas con lo que se estaba preguntando. Los chiquillos preguntaron súper poco, o sea, siempre preguntan: “profe, y qué esto”, “qué hay que hacer aquí”, “qué hay que hacer allá”. Y esta vez, eso no pasó tampoco, o sea, eso prácticamente no pasó. No hubo preguntas.

M: Solamente el 2do A, que es donde se implementó esta articulación.

AC: Yo estuve con licencia, así que no sé qué sucedió en el momento de la prueba, pero cuando revisé la prueba y vi cómo tenían otras cosas subrayadas, subrayaban otras cosas ahora, no lo que hacían quizá antes. Hacer comentarios al costado, con flechas, aclarar palabras. Pero en el momento de la prueba no lo sé.

CR: Eso fue la última semana, ya porque, por ejemplo, en física la última evaluación que tuvieron una semana antes de los exámenes, tuvieron muy buenas notas el 2do medio A. Y hubo varios siete y me llamó la atención, porque por lo general, el rendimiento era como más o menos, pero la última evaluación, yo sé que no copiaron ni nada, a excepción de XX, pero el resto subieron mucho sus notas. Una cosa que me llama la atención es que en las preguntas subrayan ciertas palabras, entonces, cuando reviso la evaluación, siento que marcan ciertas palabras que son clave del ejercicio.

M: Eso fue en el fondo lo que estuvimos trabajando en clases, marcar el centro o el foco de la pregunta, para que en el fondo, ellos supieran y se dieran cuenta qué era lo que les estaban preguntando y no se desviarán de la pregunta. Entonces, de acuerdo a lo que ustedes me dicen, los estudiantes fueron capaces de aplicar estas estrategias que se aprendieron, que se aplicaron en clases.

AC: No todos, pero se notó más trabajo.

CR: Oye, pero se notó se subió en general el promedio en comparación a ahora?

DC: No, se mantuvo.

CR: Porque la idea es que esto lo extrapolen a todas las asignaturas, cierto?

M: No sé, yo estoy trabajando en mi proyecto solamente con ciencias, porque producto de la misma conversación con los chiquillos era lo que veía que a ellos les costaba más, tomé ciencias y lo ideal es que haya una articulación con todas las asignaturas para conocer otras estrategias, para ver cómo funciona y si no funciona, mejorar.

Respecto de la comprensión, a lo que yo le he dado harta vuelta y, a lo mejor, empezaron a hacer un poco de clic como decía Daniela, la comprensión de

enunciados científicos entonces ayuda a entender lo que se está preguntando y a responder con mayor seguridad.

DC: Sí, totalmente.

M: Entonces, ustedes consideran que los talleres fueron exitosos.

DC: Necesarios. Los chiquillos igual lo reconocen, ellos lo comentan, me lo dicen a mí y se lo comentan a los papás. Entonces yo creo que fue positivo, porque ellos se dan cuenta del trabajo que se está haciendo, ellos logran, o sea, no son tan pasivos como pensamos, ellos logran hacer la reflexión, eso igual creo yo que es bueno.

M: Entonces, ¿ustedes sienten que la lectura de enunciados científicos mejoró con la implementación de estos talleres por lo menos en este curso?

DC: Además que usó las estrategias, como dijo Carola.

M: O sea, ustedes dicen que la estrategia mejoró. Ustedes pueden decir que en la última evaluación, que es para la que se trabajó con los chiquillos, ¿se notó un alza en sus notas o se mantuvieron igual en la última evaluación?

DC: No podría hablar de notas, porque se mantuvo, pero sí concretamente menos preguntas, o sea, de no entender la pregunta, tú me entiendes, ellos comprendían mejor lo que yo les estaba pidiendo en esa pregunta y sus pruebas están rayadas, encerraron las figuras, porque como era orgánica encerraban la figuras, por ejemplo, si decía acetona, dibujaban, encerraban el grupo, entonces como que eso se vio mucho mucho, en muchas pruebas.

AC: Claro, numéricamente no me atrevería a decir que hubo un cambio que se pueda notar, tendría que sentarme a calcular promedios por evaluación, pero sí el cómo están llevando eso a cabo, cómo lo están ejecutando ahora, eso sí.

M: O sea, nosotros, si se proyecta a resultados, podría mejorar y no solamente en 2do medio, que sea más transversal para todos los cursos.

Ahora, respecto de la metodología ustedes conocieron lo que yo les comenté nada más, excepto Carola fue la única que pudo asistir a clases. Entonces, la metodología implementada ha servido para enriquecer la práctica docente de ustedes, específicamente en lo relacionado con la comprensión lectora de enunciados, lo que hice yo. ¿Consideran que fue o sirve para la práctica de ustedes?

DC: Sirve, porque en el fondo yo siento que si ellos están comprendiendo lo que se les pregunta van a tener mejores resultados, pero como fue, claro, solo una evaluación, a lo mejor no lo vimos en lo cuantitativo, pero hay que esperar ahora no más.

M: Pero en la práctica docente, a ustedes como profesoras?

CR: Bueno, yo lo practiqué, como te comentaba, en una clase que era la fuerza y movimiento, ese día que hicimos la prueba el día martes, se acuerdan que los chiquillos se iban a Santiago? En esa guía de aprendizaje aparecieron varias preguntas de desarrollo y ahí nos dimos el tiempo de analizar esas preguntas y qué realmente me estaban pidiendo. O sea, yo creo que es algo necesario, a lo mejor, se pudo hacer en el último tiempo, porque quizá teníamos un poco más de tiempo para hacer esto, pero por lo general, o sea, hay que hacerlo sí o sí, pero hay que hacerse el tiempo porque durante el año uno tiene tantas cosas que hacer, tiene que organizarse también como para darse el tiempo de explicar y eso, que de repente uno elige preguntas, como dice la Dani, como que toma ciertas preguntas de, no sé *po*, ensayos de PSU y uno las coloca y después uno las desarrolla porque son de tu área, pero como sentarse a detenerse, veamos el alumno lo va a entender o no, yo creo que eso requiere de harto harto, pero por lo que se ha visto, yo creo que nos estamos acercando a eso, que es la idea. Si, no, yo lo apruebo.

AC: A mí, lo que siento, que es necesario que te lo den conversado, que es necesario el que, para mí, para yo poderlo ejecutar, necesitaría como el instructivo de llevarlo a cabo, yo no tuve la oportunidad de poderlo hacer. Yo iba a trabajar un día lunes con los chiquillos a quedarnos, a ejercitar, para poder implementar lo que yo había observado de lo que tú habías hecho, finalmente, por la licencia no pude, entonces me quedé con eso pendiente. No pude yo poner en práctica lo que observé de lo que tú estabas haciendo. Entonces sí, necesitaría para ir haciéndolo como paso a paso, la minuta, de cómo hay que ir haciéndolo, qué hay que ir haciendo y desde el momento en que uno tiene que construir la evaluación, ahí insisto, yo creo que debe ser al principio de la unidad para condicionar un poco lo que tú en la clase, para ayudarlos, para guiarlos.

M: De hecho, el modelo de planificación que se está trabajando ahora apunta a que se haga la evaluación al inicio. Así que no es tan descabellado, es totalmente coherente.

Ahora, respecto del tiempo, ¿consideran que el tiempo aplicado, el tiempo utilizado para los talleres fue adecuado o pudo haber sido más?

CR: Lo ideal es que se utilice más tiempo para que las cosas se puedan ejecutar mejor. De ahí después hay que tratar de...

DC: Sí *po*, por ejemplo yo no pude entrar a una clase, *cachai*. Quizá coordinar eso sería bueno para el próximo año, poder empezar una clase donde se trabaje, o no sé si le van a seguir haciendo de otra forma.

AC: Yo creo que lo importante es, porque hiciste tres clases, tú me comentaste que era tres clases de cada disciplina y que iban viendo cosas distintas.

M: Preguntas distintas.

AC: Pero enfocadas a la misma forma.

M: No, eran todas preguntas distintas.

AC: Pero me refiero a la dinámica de trabajo.

M: Sí.

AC: Entonces, es necesario ser partícipes de eso y quizá en ese mismo (estoy pensando en voz alta) en esa misma instancia, darnos el espacio para hacerlo juntas, o sea, vamos trabajando juntas una pregunta tú, una pregunta yo, para ver cómo cada una le va dando el enfoque, porque quizá los chiquillos ahora lo están viendo desde la parte de la interpretación de la información, entonces, a lo mejor, nosotras veríamos otra área y podríamos hacer el conjunto, el nexo. Entonces, es necesario que sea, creo yo, uno, articulado; y dos, gradual, que vaya siendo aún más espaciado el, no más clases, pero más... trabajemos primero esto, esto es lo primero que tenemos que hacer, esta es la forma, entonces, aquí tengamos puras preguntas donde tengamos que reconocer el verbo o el tema. Entonces, trabajemos durante el mes de marzo el reconocimiento del tema y trabajemos tanto en lenguaje como en las disciplinas y después vamos a abril, abril ya va a ser el tema más otra cosa, entonces, ir haciendo un crecimiento en forma gradual. No significa que vamos a ver todo el contenido al mismo tiempo, si no que una clase en el mes lo vamos a estar trabajando de esa forma. Siento que le falta gradualidad al ejercicio, a la ejercitación.

M: Sí, lo que pasa es que como en Lenguaje propiamente tal ellos ya ven todas las formas de preguntar distintas, entonces se enfrentan a preguntas saben que hay que ver el tema, el tipo de estructura, ya lo saben, están acostumbrados a eso, en lenguaje. Saben el tema, qué tipo de relación se establecen entre los elementos de una pregunta, ya qué tipo de relación y eso les costaba mucho, en las asignaturas de ustedes dos sobre todo, se veía causa-efecto o problema-solución, que son estructuras más típicas de las ciencias. Y en una pregunta, en la que yo te hice ayer, donde había un punto y coma y yo ahí, yo como profesora de comprensión lectora en ese caso, yo pensaba que esa información o estaba demás o estaba inconcluso o algo pasó ahí, porque había un punto y coma que no me hacía sentido dentro de todo el contexto.

AC: Es que la había transcrito mal porque era una pregunta del Cpech, no sé si la transcribí mal o directamente así estaba también en el formato de la prueba. Como yo *cacho* el contenido, me es fácil hacer la lectura obviando la puntuación, ¿*cacha*? Pero para, en realidad, debiera ser eso necesario para poder entender los contextos y que todos lo puedan leer de forma transversal.

M: Claro, porque yo, ignorante, no sabía de qué se trataba, entonces.

AC: Pero sí podrías haber interpretado la información que se estaba dando en la pregunta

M: Claro, pero yo pensaba que era el nieto, no el hijo de él (respecto del ejercicio en particular), que era el nieto de la pareja primera que aparecía ahí, por ejemplo. Entonces, puede ser que de pronto estos detalles para ustedes, para ustedes como especialistas son detalles, pero para quien lo lee y es ignorante en el tema, no es un detalle y es fundamental porque puede significar algo distinto a lo que ustedes están requiriendo.

AC: Claro.

M: Entonces eso también requiere de un trabajo articulado, un trabajo en el que ustedes elaboren esas preguntas y nosotros digamos: ah! me quieres preguntar esto! Y tú me dices: Sí o no, mira, yo quiero preguntar esto otro.

AC: Bueno, para que sea provechoso, quizás ir las trabajando acorde al contenido que vayamos viendo, no sé, estoy viendo célula por tanto te voy dando preguntas o tú puedes ir buscando la información de preguntas de ese mismo contenido, si es que puedes ir haciéndolo.

M: Claro, mi intención inicial, yo le había dicho a Daniela, era que ustedes me pasaran las preguntas para trabajar con el mismo material de ustedes, pero después yo dije: Ah!, no lo van a ocupar seguramente en pruebas o guías...no hay... Entonces por eso decidí trabajar con PISA, que es una prueba súper estandarizada y muy reconocida y con modelos de preguntas de la PSU que también es una prueba que tiene, que está bien catalogada a nivel internacional como el SIMCE. Así que no sé si quieren decir alguna última impresión respecto de los talleres o sugerencias. Bueno, a parte de lo que me dices tú, que sea más espaciado y graduado.

AC: El hacer una minuta de verdad.

CR: ¿Esto comenzó a principios de año?

AC: ¿Cómo te puedo apoyar yo desde mi asignatura lo que tú estás trabajando? Porque al final me da la impresión de que lo estás haciéndolo sola, si es que yo no logro también generar ese trabajo. Yo destino una clase para ejercitación y ahí es donde debiera aprovechar el tiempo y, como soy de cuadrada. necesito la minuta de cómo ir haciendo la pauta, no sé, una guía, por ejemplo, a pesar de que los estudiantes lo sepan hacer, pero yo no lo sabía. Entonces eso siento, por lo menos yo, que falta.

M: En este caso, el 2do A lo sabe hacer, porque con ellos lo trabajamos.

CR: Pero ¿los otros cursos?

M: Ahora tú dices por qué no los otros cursos? ¿O si partió a principio de año? No, los chicos trabajan hasta 2do medio solo comprensión lectora, distintas estrategias, se trabajan distintas formas y yo le hago al 2do A y Giovanni al 2do B, pero en este

caso es un proyecto que estoy llevando a cabo yo, entonces tenía que hacerlo con un curso y la implementación, mi proyecto empezó en junio de este año y la implementación fue ahora en noviembre, pero en junio yo empecé a recopilar información con los chiquillos, empecé a revisar los estándares, el currículum y un montón de otros, de estudios igual para ver qué es lo que pasaba con ciencias en el fondo y de ahí empecé a acotar cada vez mucho más el trabajo y después ya me quedé con, separé las áreas y lo definí, pero era en noviembre la implementación, cuando yo les dije a ustedes, ahí recién empezaba la implementación. Antes yo le había hecho una encuesta a los niños también para conocer respecto de sus estrategias de lectura.