

10.5
24
27

EDUCACIÓN

Director: Carlos Mora Barrantes

NÚMERO 145

ÓRGANO DE LA AIVEDE

**Asociación de Inspectores y Visitadores de
Escuelas y Directores Técnicos Especiales**

*SAN JOSE,
COSTA RICA*

*MARZO DE
1 9 4 6*

Imprenta Española

SUMARIO

I.—SECCION IDEOLOGICA:	Pags.
Pruebas Pedagógicas.—Instituto Nl. México	1
II.—SECCION PRACTICA:	
Higiene General.—(S. C. I. S. P.)	21
El Petróleo.—Revista "Labor"	27
III.—POESIA Y TEATRO:	
Umbral.—Leonardo Rodríguez M.	36
La Primavera de la Aldea.—Jaime Torres Bodet	36
Mies.—Jaime Torres Bodet	37
Arboles.—Jaime Torres Bodet	37
Tres Arboles.—Gabriela Mistral	38
Plegaria por el Nido.—Gabriela Mistral	38
El Príncipe Feliz. (Drama).—Oscar Wilde	39
IV.—SECCION VARIOS.	
Plan de Estudios Populares Superiores.—c. m. b.	49
La Voz de los Lectores.—J. A. Lagos y otros	55
Correspondencia Interescolar Norteamericana.—A. I. Roehm	60
La Iniciativa de los Maestros.—Víctor Ml. Alfaro G. y H. H. Hutchings	64

SAN JOSE DE COSTA RICA AMERICA CENTRAL

EDUCACION

ÓRGANO DE LA ASOCIACIÓN DE INSPECTORES,
VISITADORES DE ESCUELAS Y DIRECTORES TÉCNICOS ESPECIALES

NUMERO 145	Director: Carlos Mora Barrantes	MARZO 1946
------------	---------------------------------	------------

I.—SECCION IDEOLOGICA

PRUEBAS PEDAGÓGICAS

(Instituto Nacional Psicopedagógico de México)

EJEMPLO DE PRUEBA DE ORDENAMIENTO

Escuela

Nombre del alumno

Ciclo Grado Grupo

En seguida hay cinco acontecimientos que se refieren a lo que en nuestra Historia se conoce con el nombre de Epoca de la Reforma.

Escribe el número 1 dentro del paréntesis que está al margen, al hecho que se verificó primero, el 2 al que sucedió en seguida, y así sucesivamente hasta terminar.

A continuación encontrarás un ejemplo ya resuelto:

- (2).—Llegada de Cristóbal Colón a San Salvador.
- (1).—Colón se embarca en el puerto de Palos.
- (3).—Colón explora las costas de América del Sur.
- ().—Establecimiento del Gobierno Republicano en Veracruz.

Has tu trabajo de la misma manera.

- ().—Lucha contra la Intervención Francesa.
- ().—Expedición del Decreto de Desamortización de los Bienes del Clero.
- ().—Muerte de Leandro Valle y de Santos Degollado.
- ().—Expedición de las Leyes de Reforma.

En seguida anotamos varios temas en los que el maestro puede encontrar aplicación a este tipo de prueba.

Arreglar por orden los actos que forman el proceso de la digestión.

- | | |
|---------------------|---------------------|
| ().—Masticación. | ().—Quilificación. |
| ().—Deglución. | ().—Defecación. |
| ().—Prehensión. | ().—Salivación. |
| ().—Quimificación. | |

Ordenar las siguientes operaciones agrícolas escribiendo el número 1 a la que debe hacerse primero, el 2 a la que deba seguirle en orden, etcétera.

- ().—Abonar la tierra.
- ().—Sembrar las semillas.
- ().—Aflojar la tierra.

Etc.

Numerar los siguientes ríos en orden de longitud.

- | | |
|--------------------|-------------------|
| ().—Río Amazonas. | ().—Río Nilo. |
| ().—Río Bravo. | ().—Río Támesis. |

Etc.

PASOS PARA LA ELABORACION DE LA PRUEBA DE ORDENAMIENTO

1.—Selección de los temas

Esta prueba es útil cuando se desea medir "la habilidad de los alumnos para volver a arreglar, reorganizar o identificar una serie de hechos como tal serie". Los temas

que se elijan deberán por tanto amoldarse al fin de la prueba.

En los ejemplos propuestos se ilustran varias aplicaciones de esta prueba. El maestro puede modificarla de muchas maneras y emplear con ella diferentes clases de material, encontrando así gran variedad de formas.

2.—Construcción de oraciones

El segundo paso en esta prueba consiste en redactar una serie de oraciones afirmativas, todas ellas referentes al mismo hecho y ordenadas cronológicamente (si se trata de temas históricos) o lógicamente (si se trata de otra clase de temas).

Se ha encontrado conveniente que una prueba de esta naturaleza contenga "cinco series de oraciones o hechos, constando cada serie de cuatro o cinco cuestiones".

3.—Ordenación indistinta de las oraciones que forman cada serie

Este paso tiene por objeto "desarreglar dentro de cada serie de asuntos, el orden cronológico o de otra clase que constituye la base de la prueba". Esto puede hacerse sorteando el lugar que deba darse a cada cuestión dentro de su respectiva serie.

Una vez hecho lo anterior se está en condiciones de seguir los pasos ya descritos, con las adaptaciones necesarias a este tipo de prueba.

4.—Revisión de las series y sus oraciones.

5.—Redacción de una orden para el alumno.

6.—Redacción de un ejercicio de entrenamiento.

7.—Arreglo definitivo de la prueba.

COMO SE APLICA LA PRUEBA DE ORDENAMIENTO

METODO DE DICTADO

Este tipo de prueba resulta fatigoso si se quiere aplicar por el método de dictado, por lo cual es preferible usar cual-

quiera de los otros dos métodos de aplicación. Sin embargo, si el maestro necesita aplicar su prueba por este procedimiento, tendrá que permitir, como ya se ha visto que acontece en otros casos, que el alumno copie la prueba en su papel antes de proceder a resolverla. En tal caso las instrucciones que se darán a los alumnos podrían ser como sigue:

“Van ustedes a escribir una serie de frases que se refieren a algunos acontecimientos históricos. Escriban antes de cada frase, en el margen izquierdo de su papel, un guión largo. Sobre este guión escribirán, cuando yo les diga, un número. Voy a dictar la primera frase. Pongan un guión largo en su primer renglón, así. (El maestro ilustrará en el pizarrón cómo debe hacerse). Ahora escriban adelante de ese guión: “Establecimiento del Gobierno Republicano en Veracruz”. (El maestro puede volver en este punto a ilustrar gráficamente dónde deben escribir los niños). Voy a repetir: “Establecimiento del Gobierno...” etc. Ahora voy a dictar la segunda frase. Ustedes la escribirán en el renglón que sigue poniendo antes un guión largo como acaban de hacerlo. Escriban: “Lucha contra la Intervención Francesa”.

En esta forma puede el maestro dictar el primer grupo de oraciones. Después indicará a los alumnos que dejen dos renglones para separar el primer grupo del segundo y procederá a dictar éste. De igual manera se dictará todo el cuerpo de la prueba.

Una vez hecho lo anterior el maestro continuará:

“Ya tienen ustedes su prueba completa, ahora voy a ver lo que pueden contestar. Lean las primeras cinco oraciones. Notarán que todas ellas se refieren a hechos de nuestra Historia que sucedieron durante la época de la Reforma. También notarán que no están en el orden en que estos hechos pasaron. Busquen ustedes cuál de los cinco acontecimientos fué el que sucedió primero y escriban sobre su guión largo el número uno.”

El maestro puede ejemplificar en el pizarrón cómo puede hacerse esto.

“Ahora busquen cuál sucedió después del primero y escriban sobre el guión largo de la frase que ustedes elijan, el número dos”.

Así se continuará hasta terminar. Naturalmente que debe dársele al niño un tiempo suficiente para que medite sus respuestas, por lo cual se harán cortas pausas entre la resolución de una cuestión y la que le sigue.

METODO DE PIZARRON

Mejores resultados que empleando el método de dictado se pueden obtener si el maestro usa para aplicar esta prueba el método de pizarrón.

Las instrucciones que deben darse en este caso, de hecho han quedado descritas al tratar de la aplicación al dictado, por lo tanto el maestro encontrará en párrafos anteriores suficientes sugerencias para presentar la prueba a sus alumnos.

La escritura de las cuestiones en el pizarrón substituye al dictado que de ellas se hizo en el método anterior, pero a partir del momento en que los alumnos están en posesión de la prueba, los dos métodos, el de dictado y el de pizarrón, siguen caminos muy semejantes, con la diferencia de que para este último debe darse un tiempo limitado.

COMO SE CALIFICA LA PRUEBA DE ORDENAMIENTO

Dése un mismo valor, no a cada uno de los reactivos que tienen que ordenarse. Hágase la suma del valor de los reactivos bien ordenados y refiérase el total a la escala centesimal.

EJEMPLO DE PRUEBA DE ASOCIACION

Escuela
 Nombre del alumno
 Ciclo Grado Grupo

Lee con atención las siguientes cuestiones. Están arregladas por grupos y cada grupo se refiere a una parte de las plantas.

Si sabes los nombres de esas partes escríbelos en la línea de puntos que cada grupo de oraciones tiene abajo.

La primera cuestión ya está resuelta para que veas cómo debes hacerlo.

- 1.—Crece en sentido inverso a la raíz.
- 2.—Organo de sostén, de nutrición y de reserva.
- 3.—Asegura la circulación de la savia con sus corrientes ascendente y descendente.
- 4.—Organo de asimilación, por contener clorofila en su estado verde.

Respuesta: TALLO

- 1.—Organo de respiración.
- 2.—Realiza la acción clorofilica.
- 3.—Organo en el que tiene lugar la asimilación.
- 4.—En esta parte se efectúa la transpiración.

Respuesta:

- 1.—Nace en la radícula del embrión.
- 2.—Generalmente es órgano subterráneo.
- 3.—Crece hacia abajo.
- 4.—Acumula substancias nutritivas, siendo órgano de reserva.
- 5.—Es órgano de fijación.

Respuesta:

- 1.—Sirve para realizar la reproducción vegetal.
- 2.—Contiene los órganos masculino y femenino.
- 3.—Es de vida corta.
- 4.—Es de origen foliáceo.

Respuesta:

Ejemplo de esta prueba en asuntos de Química, dando también otra colocación a los términos:

- 1.—Cuerpo gaseoso simple.
- 2.—Combinado abunda mucho y libre es muy escaso.
- 3.—Es el más ligero de todos los cuerpos.
- 4.—Pesa 14 veces menos que el aire.
- 5.—Es muy combustible.

- 1.—Gas incoloro, inodoro e insípido.
 - 2.—Es el elemento principal en la respiración y la combustión.
 -3.—Combinado con otros cuerpos forma los óxidos.
 - 4.—En el aire se encuentra mezclado con el nitrógeno.
 - 5.—Combinado con el hidrógeno forma el agua común.
-
- 1.—Gas incoloro, inodoro e insípido.
 - 2.—No es inflamable y apaga los cuerpos en combustión.
 -3.—No es soluble en el agua.
 - 4.—Es más ligero que el aire.
 - 5.—Se obtiene haciendo arder fósforos debajo de una campana.

PASOS PARA CONSTRUIR LA PRUEBA DE ASOCIACION

1.—Selección de los temas

Este paso es igual al de las formas anteriores y "consiste en determinar la **extensión** y **carácter** del tema".

Para poder determinar esto, es necesario conocer el propósito de la prueba que es, ver la habilidad que tiene el alumno para identificar una cosa o hecho dándole a conocer sus características.

Los datos que se le proporcionan al alumno para que realice su trabajo, consisten en una serie de frases u oraciones que forman una "unidad de asociación (1). Todas estas oraciones se refieren a los caracteres esenciales de una cosa y la respuesta que se pide es solamente una palabra: el nombre de la cosa. A esta palabra que el alumno tiene que encontrar se le ha llamado "palabra clave" (2).

(1) Cada grupo de expresiones que aparecen numeradas del 1 al 4 en el primer ejemplo y del 1 al 5 en el segundo, forman una "unidad de asociación".

(2) Las palabras TALLO, HOJAS, RAIZ y FLOR que constituyen la resolución de las cuestiones propuestas en el ejemplo inicial, son en este caso las "palabras claves" que el alumno tiene que buscar para sus respuestas.

2.—Selección de las unidades de asociación y de las palabras que servirán de clave

El contenido de este paso es redactar una serie de cuestiones denotando todas ellas características que se refieran a una sola cosa o hecho, al mismo tiempo que se hace la selección de las palabras que servirán de clave.

En el caso ejemplificado en primer término se escogieron los nombres de algunas de las partes que componen una planta: TALLO, HOJAS, RAIZ, FLOR, y se redactaron para cada una de ellas una serie de cuestiones en la forma que se indica al principio de este paso.

Las palabras que se escojan como claves deben comprender asociaciones de valor con el tema seleccionado. El número de "unidades de asociación" puede variar según sea el propósito de la prueba, pero es recomendable no usar más de 10, aunque cuando la prueba se use sola y no en batería puede aumentarse el número.

3.—Ordenación indistinta de las unidades construídas

Este paso trata de evitar la sucesión o secuencia lógicas que las unidades de asociación puedan tener entre sí, (caso similar a los que ya hemos descrito al tratar de otras pruebas) y que pueda sugerir al niño las respuestas.

El mismo maestro al seleccionar las unidades y las palabras claves, puede haber procedido siguiendo una estructuración lógica sin caer en la cuenta de ello. Es conveniente entonces, para no proveer de sugerencias al examinando, ordenar indistintamente los grupos de frases u oraciones que para cada palabra clave se hayan elaborado. El lugar que debe ocupar cada cuestión puede determinarse, si así se quiere, por el procedimiento del sorteo.

Al estar elaborando el primer paso de esta ejemplificación habíamos colocado las palabras clave en el siguiente orden: RAIZ, TALLO, HOJAS, FLOR, es decir, había en ellas la continuidad usual que en los estudios sistemáticos se les da. Cuando un alumno se encuentre frente a un caso similar, le bastará con resolver las dos primeras cuestiones, quizá la primera, para encontrar sin esfuerzo alguno la con-

testación adecuada de las siguientes. Al terminar la elaboración del caso que citamos fué necesario proceder a ordenar las cuestiones en la forma que se deja dicha.

Los pasos siguientes en la construcción de esta prueba no difieren de los que ya dejamos anotados para las otras formas, y consisten en:

- 4.—Revisión de las unidades de asociación. (Con los fines ya especificados para tal revisión).
- 5.—Redacción de una orden para el alumno.
- 6.—Redacción de un ejercicio de entrenamiento.
- 7.—Arreglo definitivo de la prueba.

COMO SE APLICA LA PRUEBA DE ASOCIACION

METODO DE DICTADO

La aplicación de esta prueba por el método de dictado, ofrece en realidad muy pocas dificultades, pero tiene el inconveniente de basarse casi en absoluto en la memoria auditiva del alumno. Esto débese a que el maestro ha de leer todas las características que concurren en la identificación de una cosa o hecho, debiendo el alumno retener en la memoria todas esas características para poder dar su respuesta.

Después de las instrucciones preliminares comunes a todas las pruebas, el maestro podrá dirigirse a su grupo en términos parecidos a los que siguen:

“Voy a leer a ustedes una serie de frases que se refieren a las partes que componen una planta. No es necesario que copien lo que yo lea, solamente escriban después de haberme escuchado, el nombre de la parte de la planta al que se refieran estas frases”.

“Van ustedes a resolver una cuestión como ensayo. Escuchen con atención y procuren, mientras yo leo, ir pensando a qué cosa me estoy refiriendo. Listos: “Crece en sentido inverso a la raíz. Es un órgano de sostén, de nutrición y de reserva. Asegura la circulación de la savia con sus corrientes ascendente y descendente. Es un órgano de asimilación por contener clorofila en su estado verde”. ¿A qué parte de la planta corresponden estas características?

Voy a repetir. (Se dará una nueva y clara lectura). ¿Han encontrado cuál es la respuesta?"

Puede iniciarse en este punto una pequeña discusión como la descrita en la prueba de Falso y Verdadero, con el objeto de fijar en los niños la manera como deben contestar.

"Ahora que hemos llegado a un acuerdo, escriban junto al número uno la palabra TALLO".

"Voy a leer la siguiente cuestión y ustedes anotarán su respuesta junto al número dos. Estén listos: "Organo de respiración. Realiza la acción clorofílica. Organo en el que tiene lugar la asimilación. En esta parte se efectúa la transpiración". Voy a repetir. (Nueva lectura). Escriban su respuesta junto al número dos.

En esta forma y haciendo pausas pequeñas entre cada cuestión, se procederá hasta terminar la prueba.

METODO DE PIZARRON

Mejores resultados que con el método de dictado se obtienen empleando el método de pizarrón, pues con este último procedimiento se elimina por completo el inconveniente de basar en gran parte el resultado de la prueba sobre la memoria auditiva de los niños.

La lectura de los grupos de frases está aquí ventajosamente sustituida por la escritura en el pizarrón.

Teniendo la prueba escrita, habiendo instruido a los alumnos sobre la forma en que han de trabajar y designando un tiempo limitado para la resolución de la prueba, lo demás no ofrece dificultades de consideración.

Solamente cabe anotar, para evitar confusiones a los niños, la conveniencia de no numerar las frases que forman las "unidades de asociación", sino que, o bien se encierran en grandes llaves o se les anteponen letras en vez de números, teniendo el cuidado de separar claramente los grandes grupos de frases.

Las direcciones dadas para la aplicación de esta prueba al dictado, proveerán al maestro, de suficientes sugerencias para administrarla por el método de pizarrón, sin más dificultades que realizar una fácil adaptación de ellas al método presente.

COMO SE CALIFICA LA PRUEBA DE ASOCIACION

Se asignará a cada "palabra clave" un mismo valor.

La suma del valor de cada "palabra clave" bien resuelta dará el número de puntos que alcanza cada alumno. Refiérase este número a la escala centesimal.

EJEMPLO DE PRUEBA DE JUICIO

Respuesta:

Escuela

Nombre del alumno

Ciclo **Grado** **Grupo**

Todas las expresiones que siguen dicen una verdad. Léelas atentamente y escribe las mejores razones que tengas para justificar que cada oración es verdadera. Da tus contestaciones en pocas palabras.

La primera cuestión ya está resuelta para que te sirva de ejemplo.

1.—El tamaño de los paralelos va disminuyendo a medida que se acercan a los Polos.

RESPUESTA: Esto se debe a la forma esférica de la Tierra y a que se trazan paralelos al Ecuador.

2.—Cuando es Verano en el Hemisferio Norte, es Invierno en el Hemisferio Sur.

RESPUESTA:

3.—Si el eje de la Tierra fuera perpendicular a la Eclíptica, no habría Estaciones.

RESPUESTA:

4.—El calor que recibe una región cualquiera de la Tierra, depende de la inclinación con que sobre ella caen los rayos solares.

RESPUESTA:

5.—La superficie terrestre comprendida entre los Trópicos, es más de la tercera parte de la superficie total del Globo.

RESPUESTA:

6.—En los Polos el día es de 6 meses y la noche es de otros 6.

RESPUESTA:

7.—Todos los meridianos que se tracen en el globo terrestre tendrán siempre la misma longitud.

RESPUESTA:

PASOS QUE DEBEN SEGUIRSE PARA LA ELABORACION DE UNA PRUEBA DE JUICIO

1.—Selección del tema

La Prueba de Juicio presenta al alumno "un número determinado de expresiones verdaderas y lo interroga acerca de las razones que él conozca para justificar que aquellas expresiones son realmente ciertas".

Es más difícil en muchos aspectos que otros tipos de prueba, tanto para que el alumno la resuelva, como para que el maestro la elabore y califique.

Se trata de investigar con esta prueba, en qué medida

un alumno puede hacer uso de los conocimientos que ha adquirido, no como simples conocimientos enciclopédicos, sino en función del uso que de ellos hace para referirlos a los principios generales en los cuales encuentra su base. Esto quiere decir que en presencia de hechos particulares, el alumno debe encontrar las verdades generales en que estos hechos se fundamentan.

Dada la índole especial de esta prueba, es un tanto subjetiva y como consecuencia, un tanto injusta. Sin embargo, como se verá más adelante al tratar de su calificación, si es injusta, lo es "en el mismo grado para todos". En cuanto a la subjetividad, es muy relativa, pues el juicio subjetivo del maestro, en este caso, "permanece constante para todos los alumnos".

La primera consideración que el maestro debe hacerse para construir esta prueba, debe referirse al tema que va a usar como base de su examen. Ya se ha dicho que el propósito de esto es enfocar la atención sobre lo que se desea medir.

Los temas que se usen abarcarán grandes unidades de pensamiento, es decir, serán lo bastante amplios para poder derivar de ellos una cantidad suficiente de hechos.

2.—Selección de los hechos

En este paso pueden seguirse dos caminos distintos.

Uno de ellos consiste en desprender de los temas elegidos, las verdades más amplias y generales, para buscar después una serie de hechos particulares que se refieran a ellas. Estos hechos se redactarán después en forma de oraciones afirmativas verdaderas, que formarán el texto de la prueba.

El otro camino es inverso: una vez seleccionado el tema objeto de la prueba, el maestro no buscará las verdades más generales que contenga, sino que procederá, antes que nada, a enlistar una serie de hechos verdaderos que se le hayan presentado en su diaria labor al estar tratando el tema en cuestión. Posteriormente estos hechos particulares se redactarán en forma de oraciones afirmativas y verdaderas.

3.—Redacción de una serie de oraciones afirmativas

Cualquiera que sea el camino seguido en el paso anterior, el presente es igual para los dos. Consiste en lo ya anotado párrafos antes: redactar con los hechos particulares enlistados una serie de oraciones, procurando que aparezcan ante el alumno de la manera más clara posible.

En ellas deberá reconocer el niño asuntos que le han sido familiares en su labor escolar. El número de estas oraciones no debe ser muy grande, de 7 a 12 de ellas es suficiente, aunque por lo regular 10 es el número que se recomienda.

4.—Arreglo de las oraciones en un orden indistinto

El siguiente paso consiste en dar a las expresiones redactadas un ordenamiento indistinto, que puede hacerse por medio del sorteo. "Este proceso incluye únicamente la escritura de los números de las cuestiones en tarjetitas por separado, después de lo cual se barajarán. Según van siendo sacadas las tarjetas, la oración del número que se extrae primero ocupará el primer lugar, la que le sigue el segundo, y así sucesivamente".

Los pasos siguientes son substancialmente iguales a los ya descritos en pruebas anteriores:

5.—Revisión de las oraciones escritas.

6.—Redacción de una orden para el alumno.

7.—Redacción de un ejercicio de entrenamiento.

8.—Arreglo definitivo de la prueba.

COMO SE APLICA LA PRUEBA DE JUICIO

METODO DE DICTADO

Como puede apreciarse por lo anotado en la parte relativa a la elaboración de la Prueba de Juicio, este tipo de examen ofrece dificultades especiales, no sólo para elaborarse, sino también para resolverse, requiriendo de los alumnos un esfuerzo considerable de atención; por tanto, debe pro-

curarse esclarecer de manera precisa lo que se pide a los chicos que hagan.

Un ejemplo de cómo puede el maestro dirigirse a los niños es el que sigue:

“Necesito ver qué también pueden contestar de estas cuestiones. Voy a leerles un número de ellas, que Uds. ya saben que son verdaderas y que se refieren al aspecto de Geografía que hemos estudiado. No escriban las cuestiones, solamente la contestación tan claramente como puedan. Van a darme las mejores razones que tengan para afirmar que cada cuestión de las que yo lea es verdadera. Voy a darles tiempo suficiente para que piensen lo que necesitan contestar. Ahora, oigan con atención mientras yo leo”.

“Número uno: “El tamaño de los paralelos va disminuyendo a medida que se acercan a los Polos”. ¿Cuáles son las mejores razones que pueden dar para afirmar que esto es verdadero? Voy a repetir: “El tamaño de los paralelos va disminuyendo a medida que se acercan a los Polos”.

Después de una pausa que permita a todos los alumnos pensar y escribir sus contestaciones, puede continuarse:

“Estén listos. Voy a leer la segunda cuestión: Número dos. “Cuando es Verano en el Hemisferio Norte es Invierno en el Hemisferio Sur”.

Este mismo procedimiento puede seguirse con las demás cuestiones.

METODO DE PIZARRON

Siguiendo este método, las cuestiones se escriben en el pizarrón como se ha descrito al tratar de los demás tipos, dando un tiempo limitado para la resolución de toda la prueba, a la terminación del cual cesa el trabajo.

Para aplicar la Prueba de Juicio en el pizarrón, pueden tomarse como base las indicaciones anotadas en el método de dictado, siendo fácil que el maestro haga las adaptaciones que considere necesarias para conseguir una buena aplicación por el método presente.

COMO SE CALIFICA LA PRUEBA DE JUICIO

El modo de calificar la Prueba de Juicio es muy dife-

rente del que se usa en los demás tipos de examen y también es más difícil.

Las respuestas deben ser calificadas separadamente, procediéndose primero a calificar en todos los papeles la cuestión número uno, después todas las respuestas dadas a la segunda cuestión y así hasta terminar. La razón de esto es que la clave para calificar **no la lleva el maestro preparada de antemano, sino que la va a formar con las respuestas dadas por los alumnos.**

Un ejemplo de cómo puede procederse en este caso, será de más utilidad que todas las explicaciones.

Primeramente el maestro elegirá al azar un número de pruebas, aproximadamente igual a la mitad, y leerá en ellas la respuesta dada a la primera cuestión. El objeto de esta lectura es tener una idea general de la variedad de respuestas dadas. En seguida anotará en tiras de papel las contestaciones diferentes que vaya encontrando (*).

Tomando la cuestión señalada como de ensayo en el ejemplo que inicia este capítulo, podría presentarse la siguiente variedad de respuestas:

Por la forma esférica de la Tierra.

Porque se trazan paralelos al Ecuador.

Debido a que la Tierra es una esfera y se trazan paralelos al Ecuador.

Porque los círculos en los Polos son más chicos y en el Ecuador son más grandes.

Porque se van alejando del Ecuador.

Porque se van acercando a los Polos.

Una vez enlistadas las respuestas que ofrecen alguna diferencia de concepto, se notará que todas ellas son en cierto modo reminiscencias del estudio que sobre el tema se ha hecho, pero que no todas contestan la pregunta con la misma corrección; por tanto, debe procederse a determinar el valor que a cada una corresponda. Se asignará a la mejor respuesta un número determinado de puntos, por ejemplo 3, y con esta base se arreglarán en orden descendente las demás respuestas, a las que se darán como valor 2, 1 y 0. En este sentido, la anterior lista de respuestas podría reordenarse así:

(*) Naturalmente que esta diferencia no se refiere a la forma de expresión, sino al contenido de la respuesta.

- 3 puntos.—Debido a que la Tierra es una esfera y se trazan paralelos al Ecuador.
- 2 puntos.—Porque se trazan paralelos al Ecuador.
- 2 puntos.—Por la forma esférica de la Tierra.
- 1 punto. —Porque se van alejando del Ecuador.
- 0 puntos.—Porque se van acercando a los Polos.
- 0 puntos.—Porque los círculos en los Polos son más chicos y en el Ecuador son más grandes.

Cuando el maestro ha terminado este arreglo, está en posesión de la clave para calificar la respuesta correspondiente a la **primera cuestión**, lo que se hará comparando las respuestas dadas por los alumnos, con las que tiene en su lista el calificador y asignándoles a las respuestas semejantes un mismo valor.

“El maestro debe observar cuidadosamente si se presentan nuevos tipos de respuestas que incluyan conceptos diferentes a los que él tiene anotados, y cuando esto suceda los escribirá en su hoja asignándoles su respectivo valor, de manera que si posteriormente se presentan respuestas parecidas, se les darán las mismas calificaciones”.

En esta forma se procederá con todas las cuestiones que integran la prueba.

A muchos maestros, esta forma de hacer la calificación parecerá un asunto demasiado laborioso, pero debe tenerse en cuenta que las pruebas de Juicio son elaboradas con un número corto de cuestiones y que este número todavía disminuye cuando dicha prueba se emplea en batería.

Como se habrá notado, en esta forma de calificar, el maestro determina subjetivamente el valor de las respuestas dadas por los alumnos, “pero una vez determinado, este valor se mantendrá constante. Si existe alguna injusticia en esta apreciación subjetiva, esta injusticia no será mayor para un alumno que para otro.”

EJEMPLO DE PRUEBA DE RESPUESTA BREVE

Escuela

Nombre del alumno

Ciclo Grado Grupo

Lee con atención el texto que sigue y contesta únicamente lo que se te pide, procurando hacerlo con mucha brevedad. Escribe tus contestaciones en las líneas de puntos.

Las dos primeras oraciones están ya contestadas para que te sirvan de ejemplo. Continúa en la misma forma.

LA CONSPIRACION DE VALLADOLID SE PRODUJO EN QUERETARO.

ERA UNO DE LOS PRINCIPALES INICIADORES DON IGNACIO ALLENDE, UN CRIOLLO DE IDEAS LIBERALES.

LOS CONJURADOS TENIAN A SU FAVOR AL CORRERIDOR DON MANUEL DOMINGUEZ Y A SU ESPOSA DOÑA MARIA JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ, PARTIDARIA ENTUSIASTA DE LA INDEPENDENCIA.

FUE INVITADO A TOMAR PARTE EN LA CONSPIRACION DON MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA, CURA DEL PUEBLO DE DOLORES.

RESUELVE:

1. Escribe el sitio en donde se produjo la conspiración de Valladolid. En Querétaro.
2. ¿Quién figuró entre los iniciadores principales? Don Ignacio Allende.
3. ¿Allende era de ideas liberales o conservadoras?
4. ¿A qué autoridad tenían a su favor los conjurados?
5. ¿Era partidaria de las ideas liberales doña Josefa Ortiz de Domínguez?
6. ¿De dónde era cura don Miguel Hidalgo?
7. ¿Tomó parte en la conspiración don Miguel Hidalgo?

8. Escribe los nombres de los personajes que señala el texto anterior, como participantes en la conspiración de Querétaro.

El uso de esta forma de prueba está muy generalizado en la Lectura en Silencio, aunque puede extenderse a casi todas las actividades escolares.

Ejemplo:

Tomando el mismo texto anterior puede ordenarse al alumno:

1. Escribe los nombres propios que encuentres en el texto.
2. Separa los verbos y anótalos.
3. ¿Cuál es el primer verbo en el texto anterior?

Etc.

Otra forma de Respuesta Breve es la que sigue:

Escribe el nombre de la materia prima que más abunda en los siguientes países:

México	Inglaterra
Alemania	Noruega
Italia	Francia
Bélgica	India

Etc.

CARACTERISTICAS DE LA PRUEBA DE RESPUESTA BREVE

La prueba de Respuesta Breve es una forma de recordatorio simple. Tiene ciertos puntos de contacto con la forma usual del cuestionario, sólo que en este caso las respuestas están condicionadas dentro de la brevedad y limitación de preguntas precisas y referidas a datos también precisos.

Tiene las siguientes ventajas:

- 1.—Posee un alto grado de objetividad.
- 2.—Es difícil que intervenga el azar en su resolución. Queremos decir con esto que casi se eliminan en la presente forma de prueba las contestaciones de casualidad.
- 3.—Es fácil de administrar y fácil de calificar.
- 4.—Es una forma natural de preguntar.

Sus desventajas son:

- 1.—Si no se elabora con cuidado, ofrece al alumno oportunidades de que la resuelva mediante el ejercicio de la inteligencia general, sin tener los conocimientos que la prueba pide.
- 2.—Algunas veces su calificación es laboriosa. Esto sucede cuando hay variedad de formas de expresión al contestar la misma cuestión.

ALGUNAS RECOMENDACIONES PARA LA ELABORACION DE ESTA PRUEBA

1.—Evítense aquellas cuestiones que puedan ser contestadas por el uso de la inteligencia general sin tener el conocimiento a que se refiere la prueba.

2.—Háganse todas las contestaciones buenas que puedan aceptarse alrededor de una sola idea. Esto parece que resta objetividad a la prueba, dando margen para juzgar subjetivamente de la bondad de una contestación, pero no es así, pues debe tenerse presente que todas las posibles respuestas no son sino variaciones de expresión verbal de una misma idea.

3.—Procúrese en lo posible que la respuesta pedida sea una simple palabra, fecha o frase corta y precisa. En general, son de desearse contestaciones cortas.

COMO SE CALIFICA LA PRUEBA DE RESPUESTA BREVE

Con una de las cuestiones tendrá un valor uniforme. La suma del valor de los aciertos dará el número de puntos que cada alumno alcanza. Refiérase este número a la escala centesimal, como se ha indicado en las pruebas anteriores.

II.—SECCION PRACTICA

HIGIENE GENERAL

UNA NUEVA CONCIENCIA SOCIAL

a) Comienza el Siglo XIX

Los trabajos de Vesalio y Harvey posibilitaron el gradual avance de los conocimientos médicos; también hicieron muy rápidos progresos la química, la física y la biología que son ciencias en que se basa la medicina. Cada vez más y más los hombres de ciencia se empeñaron en estudiar directamente la naturaleza para conocer sus leyes y los conocimientos así obtenidos dieron a los hombres una creciente confianza en su poder para mejorar el mundo en que vivimos.

Hacia el final del siglo XVIII y durante las primeras décadas del siglo XIX, hemos de conocer a unos cuantos ingleses que tuvieron el más fervoroso deseo de que los conocimientos científicos de su época, conocimientos que iban en aumento, fructificaran en la abolición de la miseria y de los sufrimientos innecesarios. Son dignos de conocer estos hombres porque sus trabajos hicieron posible la nueva conciencia social sobre la que se basan las modernas campañas en bien de la salud pública.

b) El Reformador de las Prisiones, John Howard

El primero de estos grandes hombres que vamos a presentarnos es John Howard. Siendo Magistrado del Condado de Bedfordshire se impresionó mucho con las terribles condiciones que soportaban los presos en las cárceles. En muchas de las cárceles halló que no había agua potable, ni ventilación apropiada, ni medios para eliminar los desechos y

basuras. Estuvo muy expuesto a contraer el tifus que en las prisiones abundaba. Sin embargo nunca desmayó en su obra de bien, sino que extendió a toda Inglaterra sus investigaciones y de Inglaterra a todo el continente. Finalmente presentó un informe al Parlamento que movió a llevar a cabo la primera gran reforma en las prisiones, no sólo en Inglaterra sino en todo el mundo.

c) La Revolución Industrial y los Niños

No eran los prisioneros de las cárceles los únicos que sufrían a causa de la inhumanidad del descuido a que se les tenía sometidos. Fué esta la época de la Revolución Industrial, en que la invención de las máquinas de hilar y de tejer y el uso del vapor como fuerza motriz llevó a un rápido desarrollo de talleres, especialmente de talleres de hilatura y tejidos. Para máquinas se había ido incrementando la costumbre de emplear niños como trabajadores en los talleres. Los niños de los hogares más pobres eran llevados a las grandes fábricas mecanizadas desde la edad de 5 años y allí permanecían trabajando hasta los 21. Algunas veces trabajaban hasta 16 horas diarias dentro de los recintos oscuros, calientes y ruidosos de las fábricas. Estaban mal alimentados, escasamente arropados, y vivían en barracas inundadas. Muchas veces estos desgraciados y pequeños esclavos trababan de escaparse pero eran encadenados para mantenerlos atados a su trabajo.

Muy a principios del siglo XIX un fabricante de espíritu público Sir Robert Peel, logró que se dictara una ley que daba alguna supervisión y protección a estos aprendices dignos de piedad. En 1819 logró que pasara otra ley en la cual se prohibía el empleo de niños menores de 10 años en algunas de las fábricas.

d) La Lucha de Lord Ashley en pro de los Niños de las Fábricas

En 1832 el señor Miguel Sadler introdujo una ley para limitar las horas de trabajo para los niños a 10 diarias en los fábricas. Desgraciadamente el señor Sadler perdió su puesto en el Parlamento y la causa de los niños de las fábricas se quedó sin un leader.

Los amigos de esta reforma en bien de miles y miles de niños ingleses recurrieron a un joven de la nobleza, a Lord Ashley y le pidieron que apoyara la ley de Sadler. Lord Ashley tenía por entonces 32 años de edad. Era el hijo y heredero del Conde de Safterbury; era rico, popular, buen orador y tenía ante sí abierta una magnífica carrera política. Cuando tenía 14 años, siendo un escolar, había sido tan profundamente impresionado por un funeral de un pobre, que determinó consagrar su vida al servicio de los pobres y de los desamparados. Nunca olvidó esta determinación. Cuando se le llamó para que encabezara la lucha contra el trabajo de los niños en las fábricas, él sabía que esta era la causa más impopular de su tiempo, y que si se decidía a jefearla significaría que tendría que dejar sus amistades y abandonar su puesto de director en la vida política de su nación. Ashley le planteó el problema a su joven esposa, explicándole lo que su resolución podía significar. "Es tu deber", dijo ella, y debemos soportar las consecuencias. Adelante y hacia la victoria".

Entonces Lord Ashley volvió a presentar la ley de Sadler y la peleó como un león. Supuso que la lucha sería larga y muy fuerte, y tenía razón.

En 1833 la oposición era muy poderosa y no era de esperar que aprobara la ley que limitaba el trabajo de los aprendices de las fábricas a las 10 horas; pero los reformadores lograron que se aprobara una Acta de Fábricas que mejoraba las condiciones de los niños trabajadores. En 1847, después de 14 años de una lucha casi sin interrupción, Lord Ashley logró la aprobación de su Ley de Diez Horas. Los distritos manufactureros deliraron de entusiasmo. Se acuñaron medallas conmemorativas de ese triunfo y porquiera Lord Ashley fué aclamado como el héroe del movimiento.

Esas leyes en 1833 y 1847 crearon la estructura completa de las leyes que rigen el trabajo y que ahora dan protección a la salud y a la seguridad de los trabajadores de las fábricas en Inglaterra, en los Estados Unidos y en muchos otros países.

El mismo espíritu que inspiró a John Howard y a Lord Ashley se estaba manifestando en otros campos para el mejoramiento social. En todo lo relacionado con el movi-

miento general en favor de la salud pública, él fué el secretario de la Comisión para la Ley de Pobres de Inglaterra, Edwin Chadwick, de que las enfermedades previsibles son una importante causa de la pobreza. Tenía informaciones que revelaban las horribles condiciones antihigiénicas en las cuales tenían que vivir los pobres y, en 1842, publicó una famosa información que hizo pensar a Inglaterra y a los Estados Unidos en la necesidad de una reforma.

Inspirado en esta información y en otras similares, empezó, hace unos tres cuartos de siglo de la centuria pasada, lo que se ha dado en llamar "el despertar sanitario". Este movimiento de escala mundial en favor de mejores habitaciones, mejores suministros de agua, y de la limpieza de las basuras y deshechos de las ciudades ha dado la base a los movimientos actuales en pro de la salubridad pública.

LA DAMA CON LA LAMPARA

1854

a) Hay una Persona en Inglaterra

En el año 1854, Inglaterra, Francia y Turquía estaban en guerra con Rusia y esta guerra tenía por escenario la Península de Crimea en el Mar Negro. A Londres llegaban descripciones terribles de los sufrimientos que estaban padeciendo los soldados heridos en los combates. Los hospitales en que eran recogidos estaban sucios y en pleno desorden. Ni siquiera había telas para hacer bendajes. Quienes los atendían eran ordenanzas sin un entrenamiento especial en enfermería y las más de las veces se tenían que atender los unos a los otros. Los periódicos de Inglaterra estaban llenos de expresiones de simpatía por los soldados combatientes así como de grandes críticas contra los responsables de la situación.

Un valiente y previsor oficial del Departamento de Guerra, Sidney Herbert, asumió la responsabilidad de esta emergencia. Conocía a una persona en Inglaterra que sería capaz de organizar un cuerpo de enfermeras para ir a servir en los hospitales del ejército. Dirigió una carta a una joven

llamada Florencia Nightingale y le rogó que aceptara la tarea.

Florencia Nightingale había nacido en 1820 y era hija de una noble familia campesina. Creció y llegó a ser una joven muy inteligente y muy popular. Sin embargo no estaba conforme con la aparentemente afortunada vida que llevaba. Deseaba hacer algo útil y se sentía profundamente inclinada a servir a los enfermos y a los necesitados.

A la edad de 24 años sus deseos empezaron a cristalizarse en el pensamiento de llegar a ser enfermera. La familia se opuso rotundamente a este pensamiento. Hace unos ochenta años la enfermería (con excepción de la que era ejercida por religiosas) se miraba como una ocupación propia sólo de las mujeres de baja extracción social. Por fin la firme convicción de Florencia acerca de su misión en la vida demostró que era capaz de sobrepasar el poder de los convencionalismos y de los prejuicios. Estudió enfermería en Alemania y Francia y a la edad de 34 años, estaba lista para servir al llamado de la Patria que la necesitaba.

b) Florencia Nightingale en Crimea

Al cabo de una semana después de que Sidney Herbert le pidió sus servicios, Florencia se embarcaba para el lugar de la guerra con un cuerpo de 38 enfermeras escogidas. Dos semanas después estaba resolviendo el problema tremendo de poner orden y dar un trato humanitario a los heridos en el hospital de Scoutari.

El cambio que la llegada de estas enfermeras realizaron en cuanto al cuidado de los soldados heridos fué algo tan dramático que se relató por todo el mundo. El cuadro de Florencia Nightingale yendo y viniendo por los oscuros salones en medio de las sombras de la noche con una linterna en la mano inspiró al poeta Logfellow uno de los mejores y más conocidos poemas titulado "La Dama con la Lámpara". Florencia Nightingale demostró que era una administradora hábil y enérgica tanto como una reformadora inteligente y al mismo tiempo una admirable enfermera para cuidar a los que sufrían.

En 1856 se terminó la Guerra de Crimea y Florencia volvió a su hogar. Se encontró con que se había convertido

en la heroína de su nación. Como un tributo de agradecimiento público por sus actividades se inició una colecta que produjo cerca de doscientas mil libras; y con este fondo la dama de la lámpara realizó su segundo trabajo notable.

c) La Fundación de la Enfermería Moderna

Y este trabajo consistió nada menos que en la iniciación de una completa revolución en el campo de la enfermería. Ya hemos dicho que hasta entonces la enfermería era considerada como una ocupación en cierto modo denigrante para las mujeres. Florencia Nightingale hizo de ella una profesión honorable. Aprovechó el dinero recogido, llamado "Fondo Nightingale" para establecer, en 1869, en el Hospital Santo Tomás de Londres, la primera escuela de enfermería. El ejemplo de esta escuela y sobre todo, la dirección de su fundadora (rango elevado en la sociedad, su posición de heroína de la nación, su visión y su coraje invencible), cambiaron por completo el concepto de la enfermería, primero en Inglaterra, luego en todo el mundo. Actualmente podemos ver en muchas de las universidades más importantes que las escuelas de enfermería existen independientes a la par de las escuelas de medicina o de leyes.

d) Las Visitadoras Sociales

Finalmente a Florencia Nightingale se le debe algo más. Concebía la enfermería como algo más que el simple cuidado de los enfermos. Por eso le ayudó a William Rathbone de Liverpool, a establecer el primer servicio organizado de enfermeras visitadoras sociales. Desde entonces el concepto de la enfermería social creció y creció en su mente. Durante todo el resto de su larga vida (alcanzó a vivir 90 años) vio agrandarse este movimiento y nunca dejó de prestarle su ayuda. A Florencia Nightingale debemos el concepto de la enfermera como servidora social que cura y que es al mismo tiempo una mensajera de salud.

S. C. I. S. P.

EL PETROLEO Y ALGUNAS DE SUS APLICACIONES

La invención de procedimientos especiales para la producción y el uso de los combustibles es un resultado natural de la demanda, cada vez mayor y más urgente, que tienen las existencias conocidas, por parte del sistema industrial. Sea cierto o no que se acerca el momento en que empezarán a agotarse los yacimientos de carbón y de petróleo de la tierra, el alza continua de su costo obliga a los consumidores a buscar un rendimiento máximo de energía por cada unidad consumida y a solicitar el combustible más barato y que mejor se adapte a las necesidades especiales de cada cual.

La supremacía del carbón como productor de fuerza motriz, supremacía que data, puede decirse, del momento en que se dio aplicación industrial a la máquina de vapor, empezó hace unos ciento sesenta años. En los últimos sesenta años o poco más, el petróleo ha ido adquiriendo constantemente mayor importancia como combustible. Al principio el petróleo se explotó principalmente a causa de que contenía el aceite de alumbrado llamado **kerosene**, el cual reemplazó pronto al "aceite de carbón", a la esperma de ballena y a otras sustancias empleadas en la iluminación. El invento del motor de combustión interna abrió un nuevo campo para el uso de combustibles, reclamando combustibles nuevos, y entonces el gasoleno se convirtió en el más importante de los productos del petróleo. En los últimos veinticinco años el petróleo ha ido ocupando como combustible un campo cada vez más extenso en la industria y, hasta cierto punto, ha superado al carbón en algunos usos a que se adapta de un modo especial, sobre todo, en las máquinas propulsoras de los buques.

Los cuatro componentes principales del petróleo son el gasoleno, el **kerosene**, el aceite que se usa como combustible y para la fabricación de gas del alumbrado y el aceite lubricante, de los cuales el primero es el más liviano y volá-

til y el último el más denso. Cuantitativamente el aceite que se usa para combustible y para la fabricación de gas del alumbrado es el principal producto de la refinación del petróleo y constituye como el cincuenta por ciento del volumen total de éste, o sea casi el doble del rendimiento de gasoleno. Este aceite se emplea en la fabricación de gas del alumbrado y también para mezclarlo al gas manufacturado con carbón y darle más fuerza. En algunos casos, todo el residuo que sobra después de extraídos el gasoleno y el **kerosene** se usa como combustible, y, en cierta proporción limitada, se quema el petróleo crudo exactamente como sale de los pozos. Esta última práctica no sólo desperdicia el gasoleno y el **kerosene**, sino que ofrece el inconveniente de que la presencia del gasoleno suele considerarse como un defecto en el petróleo destinado a servir de combustible.

Se emplean dos métodos distintos para utilizar el petróleo como combustible en la producción de fuerza motriz: o se quema debajo de las calderas para levantar vapor o se usa en motores de combustión interna del tipo de Diesel o de otro tipo por el estilo. Los requisitos para quemar combustible de petróleo en las máquinas de vapor, aunque no son difíciles de observar, son muy estrictos. Antes que todo, es menester pulverizar o reducir a partículas muy finas el petróleo a fin de conseguir la distribución completa de esas partículas para la combustión. En segundo lugar, si el petróleo es muy espeso o es muy baja la temperatura de los tanques o depósitos, es menester calentarlo a fin de que fluya en una corriente estable. En tercer lugar, se requiere un volumen de aire relativamente grande. Si se llenan todos estos requisitos, puede conseguirse la combustión completa del combustible, y la proporción de fuerza efectiva que se produce así es mayor que la que rinde el carbón. La ausencia de cenizas evita uno de los principales inconvenientes que ofrece el carbón como combustible. El uso del petróleo en estos casos requiere, más que trabajo afanoso, manipulación acertada y atención frecuente.

El valor del petróleo como fuente de energía es, en igualdad de pesos, superior al del carbón, y si se les compara tomando por base el volumen, todavía es mayor entonces la ventaja que lleva el petróleo. El valor calorífico del carbón oscila entre nueve y catorce mil unidades termales

británicas por libra, mientras que el valor calorífico del combustible de petróleo es de dieciocho a diecinueve mil unidades por libra. La proporción depende, como es obvio, de la clase de los productos comparados. Una libra de carbón quemada bajo una caldera de vapor produce la evaporación de ocho a diez libras de agua, mientras que, si se maneja con cuidado, una libra de petróleo produce la evaporación de catorce y media libras, o un poco más, de agua. Así, pues, una cantidad dada de petróleo quemada bajo una caldera producirá un cincuenta por ciento más de energía que la producida por una cantidad de carbón de igual peso.

Para el uso de la marina, el petróleo es superior al carbón, porque posee un valor más fino en la producción de calor, porque ocupa menos espacio, puesto que es compacto, y porque el trabajo de estibarlo cuesta menos. Una tonelada de carbón ocupa cuarenta y siete pies cúbicos, mientras que una tonelada de petróleo apenas ocupa treinta y ocho pies cúbicos y puede depositarse en un doble fondo del navío. Todo espacio que se ahorra en las sentinas y que se agrega a la capacidad de carga aumenta el poder lucrativo del buque. Un vapor de 7,500 toneladas que calienta sus calderas con petróleo tiene un capacidad superior en setecientas toneladas a la de un vapor del mismo arqueo que consuma carbón en sus fogones. En contraste con la laboriosa faena de alimentar los fogones de carbón, el petróleo sólo requiere que se atienda al mecanismo que regulariza su flujo, y una sola persona puede tener a su cargo dieciséis hornos. El **Aquitania**, después que se le proveyó de fogones de petróleo, redujo su personal de fogoneros de trescientos sesenta a ochenta y cuatro.

Los buques que usan petróleo gozan de la ventaja de ensanchar el radio de sus cruceros. Partiendo de un mismo punto y con igual número de toneladas de combustible a bordo, el barco que quema petróleo puede hacer un viaje una vez y media más largo que otro que consuma carbón. La operación de tomar combustible, poniendo el petróleo en los tanques de a bordo por medio de manzanas, es a la par limpia y rápida. En una sola hora, un buque puede tomar a bordo más combustible en forma de petróleo del que podría tomar, si usara carbón, en doce horas. Para los grandes buques de pasajeros es precioso el tiempo que así se gana, puesto que

les permite hacer más viajes por año, y tiene no menos importancia para los buques de carga, los cuales pueden tomar combustible a intervalos irregulares, sin tener que ceñirse a contratos hechos de antemano. El número de estaciones instaladas en diversos puertos para que tomen allí petróleo los buques van aumentándose, pero todavía el petróleo no es, en este sentido, tan asequible como el carbón.

Los buques de motor que emplean petróleo en sus máquinas de combustión interna, y no para calentar las calderas, son de invención reciente y están ganando cada día mayor popularidad. Tienen algunas ventajas sobre los buques de vapor que usan petróleo para sus fogones, como esta clase de buques tienen ventajas sobre los que queman carbón. Con el consumo económico de combustible en los motores de Diesel y otros análogos, el barco de motor reduce el coste de la navegación y logra tener un radio de crucero más amplio. Durante la reciente época de malos negocios en la industria naval, los buques de motor sufrieron menores pérdidas que los buques de las demás clases, pues el costo menor de sus operaciones les permitió sacar proventos aun cuando los fletes eran baratos. Su eficiencia está ya establecida; se les han encomendado tareas tan laboriosas como la de romper los hielos del mar Báltico, y ya no es cosa nueva ver que un barco de motor hace un viaje de circun-navegación.

No es siempre hacedero convertir los buques de vapor en buques de motor, y el alto coste inicial es uno de los obstáculos que se oponen a la construcción de este tipo de embarcación. Por otra parte, la transición del carbón al petróleo se hace fácilmente, instalando fogones de petróleo bajo las calderas de los buques que originalmente usaron carbón como combustible. Tres de los más grandes vapores transatlánticos han quedado recientemente convertidos en buques de petróleo, y la misma transformación suele hacerse en barcos de otra clase. Algunos vapores están provistos de los aparatos necesarios para usar a voluntad carbón o petróleo como combustible en los fogones de las calderas.

El tonelaje total de las marinas del mundo entero, exclusive los buques de vela, es hoy de sesenta y un millones de toneladas, más o menos, y de este total las tres cuartas

partes las forman buques que consumen carbón, y sólo una cuarta parte corresponde a los que usan petróleo o pueden usar carbón o petróleo a su arbitrio. Cuán poderosa es la tendencia a usar petróleo como combustible lo revelan bien las recientes estadísticas de construcciones navales. El nuevo tonelaje construído en el año de 1921 a 1922 se dividió por partes iguales entre los vapores destinados a consumir carbón y los destinados a consumir petróleo u otro combustible.

Los Estados Unidos marchan a la cabeza de las demás naciones en cuanto al tonelaje de sus naves mercantes que usan petróleo. Como la mayor parte de la marina mercante de los Estados Unidos se construyó a partir de 1917, sus buques se equiparon con los adelantos más modernos. Tomando en cuenta sólo los buques de mil o más de mil toneladas brutas, el arqueo total de los buques nacionales que consumen petróleo es más del doble del número de los que consumen carbón. El tonelaje de los vapores de toda nacionalidad que consumen petróleo era de más de 13,800.000 toneladas brutas para el 30 de junio de 1922, y de ellas, 8.710,000 toneladas correspondían a los Estados Unidos. Sólo el Shipping Board administra más de cinco millones de toneladas de vapores que consumen petróleo y cerca de cuatro millones de toneladas de barcos que están equipados para quemar petróleo o carbón. Los barcos administrados por el Shipping Board gastaron diecisiete millones de barriles de petróleo en 1921. La marina nacional de guerra consume unos siete millones de barriles por año.

Lo contrario pasa con el tonelaje de los buques de motor, pues de éstos sólo cuentan los Estados Unidos con 146,000 toneladas brutas, y el tonelaje universal es de 1,116,000 toneladas. No sólo es el tonelaje total de los buques de motor británicos el doble del que poseen los Estados Unidos, sino también que el tamaño de los buques ingleses de esta clase es mucho mayor. Los mayores desplazamientos estarán representados por un buque de pasajeros de 20,000 toneladas y varios buques de carga de 21,000 toneladas, que se construyen actualmente en astilleros de Suecia y de Alemania respectivamente. Una importante firma escandinava de constructores de buques anunció hace poco que sólo construirá en lo sucesivo barcos de motor.

Es obvio que para ciertos usos, cuando lo que más importa es la limpieza y la economía de tiempo y de espacio, el empleo del petróleo como combustible para la navegación es cosa definitiva y seguirá aumentándose con él transcurso del tiempo. Para otros usos que no reclaman requisitos tan especiales, será el precio del carbón, comparado con el del petróleo y con el costo del trabajo de embarcarlo, lo que decidirá si el uso del carbón "está condenado a desaparecer de la marina". Esta cuestión no se ha resuelto de una manera definitiva. La baja de los precios del carbón en Inglaterra ha traído como consecuencia que a algunos vapores que consumían petróleo se les ha dotado de nuevo de fogones para carbón. Los buques de carga de una empresa de navegación bien conocida de los Estados Unidos hacen el viaje hasta el Japón con petróleo barato adquirido aquí y luego cambian sus fogones de petróleo por fogones de carbón antes de proseguir su viaje alrededor del mundo.

En otras empresas de navegación el uso del petróleo depende de los precios del carbón. La zona del sudoeste y el litoral del Pacífico, donde no hay carbón o, si lo hay, es escaso, son precisamente las regiones más ricas en yacimientos de petróleo. Allí hay que escoger, para combustible de los ferrocarriles, entre el petróleo que se encuentra a la mano y el carbón que es preciso llevarlo de lejos y cuyo uso apareja un aumento de costo a causa del precio del transporte. El petróleo consumido en locomotoras durante el año de 1922 fué de unos cuarenta y cinco millones de barriles. Estas cifras, recopiladas por el American Petroleum Institute, puede decirse que comprenden todas las vías férreas cuyas locomotoras usan petróleo. Las nueve décimas partes del consumo corresponden a los ferrocarriles del oeste central, del sudeste y del sudoeste del litoral del Pacífico. Si se las compara con las que corresponden al consumo de carbón, estas cifras no son muy grandes, puesto que los ferrocarriles de primera clase, en la cual está incluido el ochenta y nueve por ciento de la extensión total de las líneas que estaban en actividad en los Estados Unidos para 1920, consumieron sólo, según el informe que presentaron a la Interstate Commerce Commission, una cantidad de petróleo equivalente a un nueve por ciento no más de todo el combustible que usaron ese año.