

Clase : _____ Nombre: _____



INTRODUCCIÓN



Objetivos de Aprendizaje

1. Explicar los distintos criterios empleados para medir el tiempo.

Responde

1. ¿Cómo te das cuenta que el tiempo está pasando?

2. ¿Para qué sirve un calendario?

3. ¿Sabes qué es un calendario solar?





ACTIVIDAD 1

Antes de ver el video preparado para este tema, imagina que vives en la Edad de Piedra: no existe ningún mecanismo para medir el tiempo ni mucho menos dispositivos electrónicos. Ahora responde estas preguntas:

<p>¿Cómo sabemos que es día?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>¿Qué pasaría si el firmamento siempre fuese igual?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>¿Por qué crees que un año dura 365 días?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>¿Cómo sabemos que es noche?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

Tabla 1: Características del tiempo

MOVIMIENTOS DE LA TIERRA

Recordemos

Rotación

Es el giro que hace la Tierra sobre su propio eje, en una dirección Oeste– Este, con una duración de 24 horas, conocido como día solar. Este movimiento es lo que permite la sucesión de los días y las noches, pues mientras una parte de la Tierra está expuesta al Sol, siendo de día sobre en esa zona, la otra parte estará necesariamente oscura y será de noche allí.

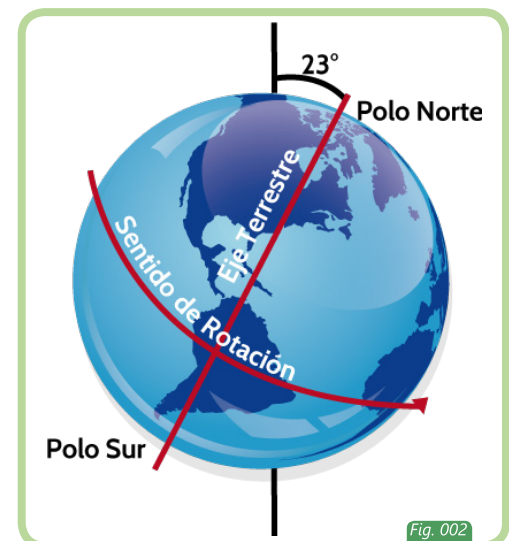
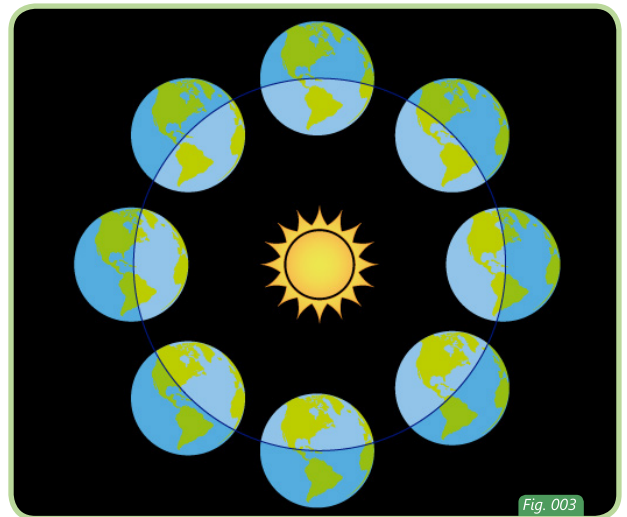


Fig. 002



Traslación

Es el movimiento que realiza la Tierra alrededor del Sol, describiendo una elipse alrededor de esta estrella. El recorrido completo, a una velocidad de 28,9 kilómetros por segundo, tarda 365 días, 5 horas, 46 minutos y 46 segundos, duración conocida como año solar. El movimiento que hace la Tierra genera las cuatro estaciones debido a que nuestro planeta tiene un eje de inclinación.



ACTIVIDAD 2

El calendario

La palabra calendario proviene de la palabra del latín “calendas”, que significa “primer día de cada mes”. El calendario es un documento que nos permite llevar una cuenta del tiempo transcurrido basada en normas, guiándonos por días, semanas, meses y años; y gracias a esta cuenta podemos llevar un orden en nuestras actividades.

Existen calendarios basados en los ciclos lunares (calendarios lunares), o basados en el movimiento de la Tierra alrededor del Sol (calendarios solares), o combinando los ciclos lunares y solares (calendarios lunisolares).

Muchos años atrás, en la era romana, a algunos meses les fueron asignados nombres de los dioses, como por ejemplo marzo, que se llamó así por Marte, el dios romano de la guerra; abril por Apru, la diosa de la fertilidad; o junio por Juno, la diosa del matrimonio y reina de los dioses. Julio y agosto hacen referencia a los emperadores romanos Julio Cesar y Augusto; mientras que los nombres de los últimos meses, es decir, de septiembre, octubre, noviembre y diciembre, en su momento designaban al séptimo, octavo, noveno y décimo mes de un calendario anterior al nuestro.

De igual modo, los días de la semana fueron nombrados de acuerdo a los nombres de los cuerpos celestes de nuestro Sistema Solar, siendo el primer día el día del Sol (domingo), luego el de la Luna (lunes), el de Marte (martes), Mercurio (miércoles), Júpiter (jueves), Venus (viernes) y Saturno (sábado).





Dato curioso

El primer calendario solar del que se tiene conocimiento fue el calendario egipcio (en el tercer milenio antes de Cristo). Los egipcios fueron los primeros hombres que descubrieron lo que hoy conocemos como un año de 365 días, y todo gracias a sus detalladas observaciones del ciclo de inundaciones del río Nilo durante muchísimos años.

Algo de historia

En los albores de la Antigua Roma, el calendario que regía a sus habitantes, atribuido a Rómulo, fundador de Roma, fue de tipo lunar, es decir, estaba basado en los ciclos de la Luna. Así pues, el año romano estaba compuesto por 10 meses, iniciando el mes de marzo y finalizando el mes de diciembre. Cada mes estaba compuesto por 30 o 31 días, los cuales iban intercalándose entre sí, completando de esa manera 304 días al año. Los nombres de los meses eran martius, aprilis, maius, iunius, quintilis, sextilis, septembris, octobris, novembris y decembris.

Años más tarde agregaron a su calendario dos meses: ianuarus, con 29 días, y februarius, con 28 días. Así pues, había 57 días más, pero dado que le restaron 1 día a cada mes de 30 días, el calendario resultó teniendo 355 días al año distribuidos en 12 meses. Todos estos ajustes tenían como función igualar el año lunar con el año solar, pero al hacer los estudios se dieron cuenta que todavía había una diferencia de 11 días.

Fue en el año 45 a.C. que el emperador Julio César ordenó a los astrónomos hacer el estudio y análisis respectivo para la elaboración del calendario que regiría Roma de ahí en adelante; y este calendario es conocido tradicionalmente como calendario Juliano. Los astrónomos llegaron a la conclusión de que el año solar duraba 365 días y 6 horas, pero les fue imposible realizar los ajustes pertinentes para hacerlo coincidir con el año lunar, pues después de muchos intentos el número de días del calendario solar no coincidían con los del calendario lunar. Finalmente se decidió ajustar el calendario oficial al año solar y guiarse por este. Por eso se transformó el año, de 355 días a 365 días, adicionando esos diez días al calendario de la siguiente manera: a los meses que tenían 29 días ahora tendrían 30 (estos meses eran abril, junio, septiembre y noviembre) y a los meses de enero, agosto y diciembre se les adicionaron 2 días, quedando el calendario de la siguiente manera:



División del calendario		
N°	MES	DIAS
1	Enero	31
2	Febrero	28
3	Marzo	31
4	Abril	30
5	Mayo	31
6	Junio	30
7	Julio	31
8	Agosto	31
9	Septiembre	30
10	Octubre	31
11	Noviembre	30
12	Diciembre	31

Tabla 2: División del calendario

¿Observas alguna diferencia de este calendario con respecto a nuestro calendario actual? Escríbelas a continuación

Aunque estos ajustes se llevaron a cabo, quedaba pendiente un cuarto de día por año para que el calendario estuviese ajustado a los cálculos de los astrónomos, por lo tanto se decidió repetir el día 23 de febrero cada 4 años; y ese año especial se le conoce actualmente como bisiesto. Este calendario empezó a usarse en el año 46 a.C. iniciando el 1° de enero y terminando el 31 de diciembre.

Calendario Gregoriano

El calendario Gregoriano es el más propagado y usado en el mundo para ordenar fechas civiles. Surgió por iniciativa del Papa Gregorio XIII en 1582, quien tuvo la intención de darle más regularidad a las fechas importantes de la Iglesia Católica, pues a pesar de que los astrónomos de Julio Cesar intentaron establecer un calendario solar, no estaba del todo ajustado al año solar real. En efecto, en la elaboración del calendario juliano se había considerado que el año estaba constituido por 365,25 días, cuando realmente tiene 365,242189 días. Esto significa que el calendario juliano tiene una diferencia de 11 minutos de más con respecto al año solar, y esto se hizo evidente en la



medida en que pasaba el tiempo, pues el día del equinoccio de primavera, calculado inicialmente para los días 21 de marzo, se fechó cada vez más temprano, y ya para el año 1582 la fecha fue el 11 de marzo.

Así pues, el Papa Gregorio XIII conformó una comisión de matemáticos y astrónomos para hacer las reformas necesarias. Esta comisión enmendó la anomalía que presentaba el calendario juliano e intentaron sincronizar el calendario con los 365,242189 días que dura el año solar con la aplicación de la siguiente regla: si el año cuyas dos últimas cifras es divisible por 4, será bisiesto. Por ejemplo, los años 1988, 1992, 1996 o 2004 fueron años bisiestos, pues 88, 92, 96 y 4 son divisibles por 4; pero si el año termina en "00", será bisiesto sólo si es divisible entre 400, o expresado de otra manera, si prescindiendo de los dos últimos ceros, el número que queda es múltiplo de 4. Así, el 1900 no fue bisiesto porque 19 no es múltiplo de 4, mientras que el 2000 sí lo fue, pues 20 es divisible entre 4. Pero a pesar de enmendar este error, el calendario Gregoriano no es del todo exacto: aún queda un error de 0.000300926. Eso es igual a 26 segundos al año, lo que se verá reflejado con 1 día de más cada 3300 años.

El calendario juliano se usó por última vez el 4 de octubre de 1582. El siguiente día fue automáticamente 15 de octubre en el calendario Gregoriano, ya que el juliano ya había contado 10 días de más.

Características del calendario Gregoriano:

1. Día con duración de 24 horas.
2. Semana de siete días: lunes, martes, miércoles, jueves, viernes, sábado y domingo; este último día es el primero de la semana en el cómputo eclesiástico.
3. Año dividido en 12 meses: enero (31 días), febrero (28 o 29), marzo (31), abril (30), mayo (31), junio (30), julio (31), agosto (31), septiembre (30), octubre (31), noviembre (30) y diciembre (31).
4. El año comienza el 1° de enero y finaliza el 31 de diciembre.
5. Año de 365 días, 5 horas, 49 minutos y 20 segundos. Para estandarizar, tres años son de 365 días y el cuarto, llamado bisiesto, es de 366.

Año Bisiesto: se denomina año bisiesto al año que tiene un día adicional al año normal. Es una medida que adoptada para ajustar el calendario, que hace la cuenta de días basada en números enteros, con la duración real que tarda la Tierra en girar alrededor del Sol, que es 365 días, 5 horas, 48 minutos y 54 segundos (cifra que se aproxima a 365 días y 6 horas adicionales). Este ajuste consiste en tomar las 6 horas adicionales de cada año y sumarlas cada 4 ciclos anuales, de manera que sumen 24 horas, es decir un día; ese día adicional es añadido al mes de febrero, y de esa manera ese mes pasa de tener 28 días a 29 días cada 4 años. El año bisiesto se conoce por ese nombre debido



a la reforma hecha en el calendario juliano. Dicha reforma consistía en repetir dos veces el día 23 de febrero, y ya que ese día era el sexto antes del 1° de marzo, entonces ese año tenía dos días sexto (bis – sexto).

31 — Enero	30 — Abril	31 — Julio	31 — Octubre
28 — Febrero	31 — Mayo	31 — Agosto	30 — Noviembre
31 — Marzo	30 — Junio	30 — Septiembre	31 — Diciembre

Fig. 004

Dato curioso

Para calcular qué meses tienen 31 días y qué meses tienen menos, cierra tus manos en forma de puño, los nudillos sobresalientes representaran los meses de 31 días y los espacios entre los nudillos, representan los meses con 30 días, (y en el caso de febrero, 29 o 28 días).

Tabla 3: Meses del año

Completa la siguiente secuencia, suponiendo que es un año bisiesto.

L			Marzo 31
Martes			
		Agosto 31	
Sábado		Noviembre 30	

Tabla 4: Secuencia de días y meses del año





ACTIVIDAD 3

Indaga con tus padres y profesores sobre otras representaciones de otras culturas del paso de los años; o si tienes acceso a Internet, consulta qué otros calendarios existieron o existen actualmente. Luego, elabora una lista de los calendarios que encontraste en esta consulta y escribe si se están usando en la actualidad o no.

Conozcamos otros calendarios

Así como nosotros orientamos todas nuestras actividades por el calendario Gregoriano, existen otras culturas y países que organizaron u organizan su tiempo y sus diversas dinámicas por otros calendarios. Algunos de ellos son:

Calendario Chino

Este calendario es lunisolar, es decir, que tiene en cuenta las fases de la Luna y del Sol. Fue creado en el año 2637 a.C., y su origen es atribuido al emperador Huangdi. En este calendario se establecen ciclos de 12 años, cada uno de los cuales está regido por una especie animal diferente: rata, toro, tigre, liebre, dragón, serpiente, caballo, oveja, mono, gallo, perro y cerdo. En la astrología china, el carácter de una persona depende del animal correspondiente al año de su nacimiento y la posición de la Luna a esa hora.

El año chino comúnmente son periodos de 353 y 355 días al



Fig. 005



año, y está compuesto por 12 meses, cada uno de estos dura tres semanas de diez días. Cada 3 años introducen un año especial, denominado embolismal (análogo a nuestro año bisiesto), en el cual añaden un mes lunar con el fin de ajustar el ciclo lunar de 354 días al ciclo solar de 365 días.

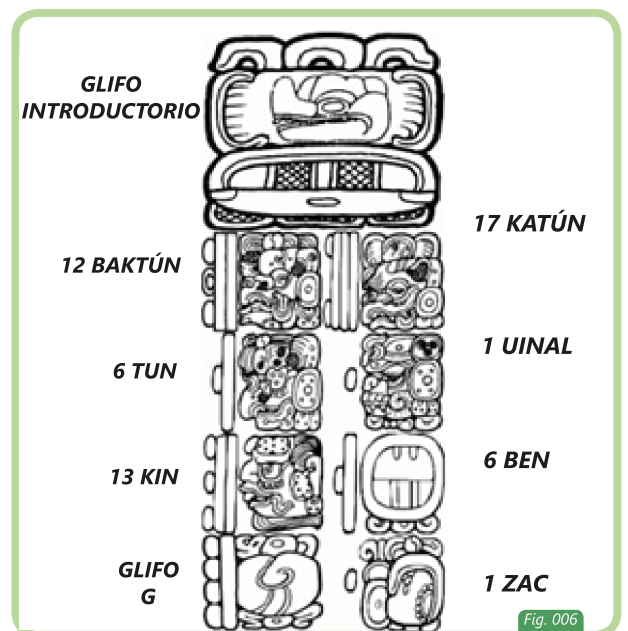
Calendario Maya

Fue utilizado en culturas de Mesoamérica (regiones de la mitad del Sur de México, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica). Se comenzó a hacer uso de este calendario en el año 3114 a.C. del calendario Gregoriano.

Dentro del calendario Maya hay tres cuentas del tiempo diferentes, pero que transcurren simultáneamente:

- a. El calendario sagrado (tzolkin o bucxok, de 260 días).
- b. El civil (haab, de 365 días).
- c. La cuenta larga.

El calendario sagrado: según esta cuenta, el año consta de 13 meses de 20 días cada uno, en el cual los nombres de los meses y los días correspondían a varios dioses. Este calendario es único en el mundo, pues ninguna otra cultura en nuestro planeta manejaba un anuario especial para las fechas y ceremonias religiosas y lo diferenciaba del año civil. Otras utilidades de este calendario eran la programación de actividades agropecuarias, ya que gracias a él se podía conocer con exactitud la época de lluvias, cacería y pesca; y el pronóstico del destino de las personas, de acuerdo a la posición de los cuerpos celestes en la fecha de los nacimientos.



El calendario civil: es similar al calendario solar, pero con una división de 18 meses llamados winal, con 20 días cada uno, y 5 días al final del año llamados wayeb, los cuales eran considerados vacaciones. El primer día de cada mes se representaba con un cero (0).

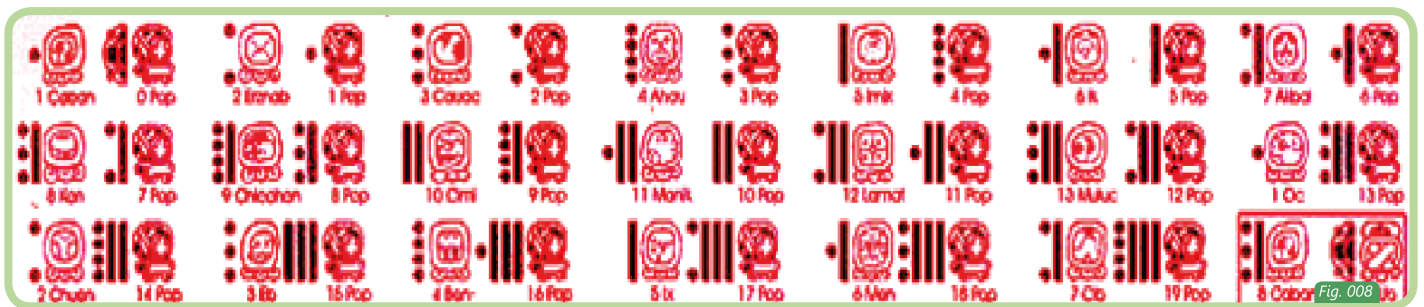




Dato curioso

Cada 18980 días este calendario, de 365 días, y el calendario sagrado, de 260 días, coincidían en iniciar la cuenta el mismo día, pues el mínimo común múltiplo de 365 y 260 es 18980. Este ciclo de 73 años sagrados (o 52 años civiles) se denominó rueda calendárica.

La cuenta larga: es la cuenta de los días que los mayas llevaban desde que comenzaron a usar los calendarios, es decir, desde el año 3114 a.C. Los años son distribuidos en series de 20 años, a diferencia del calendario Gregoriano, que los organiza por décadas o ciclos de 10 años.



Calendario hebreo

Es un calendario de tipo lunisolar en el cual el año tiene una duración de 354 días y está dividido en doce meses, iniciando en el mes de nisán (equivalente a marzo de nuestro calendario) y terminando en adar. Cada mes está determinado por el ciclo lunar, siendo cada Luna Nueva el inicio de un mes, y la duración de cada mes es de 29 o 30 días. Para ajustar el año lunar, de 354 días, al año solar, de 365.25 días, se añade cada 3 años un mes al calendario, denominado segundo adar; y ese año es conocido como año preñado.



Calendario musulmán o islámico

Este calendario es de tipo lunar, basado en ciclos lunares de 30 años. Cada ciclo se divide en 19 años de 354 días, llamados años simples, distribuidos en seis meses de 30 días y seis meses de 29 días; y 11 años de 355 días, llamados años intercalares, los cuales tienen siete meses de 30 días y cinco meses de 29 días. Años simples e intercalares van alternándose entre sí, y en algunas ocasiones debe añadirse un día al último mes del año simple para continuar con un año intercalar.





ACTIVIDAD 4

De acuerdo a lo que viste en clase y leíste en este material, establece en el siguiente cuadro cuáles son las similitudes y diferencias entre estos calendarios y el Gregoriano.

<i>Calendarios</i>	<i>Similitudes</i>	<i>Diferencias</i>
Chino		
Maya		
Hebreo		
Persa		
Musulmán		

Tabla 5: similitudes y diferencias entre calendarios



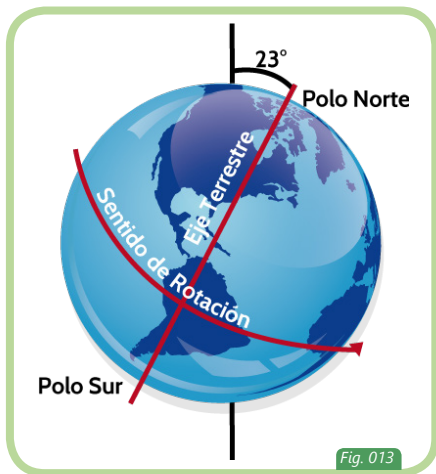


RESUMEN

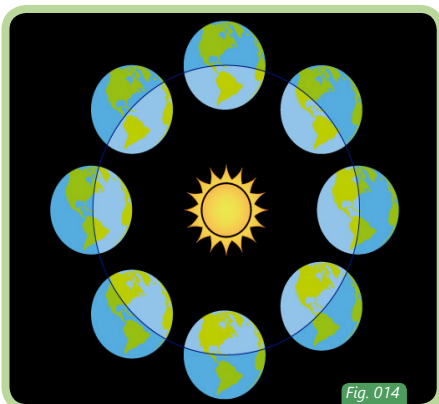
1. ¿Cómo se distribuyen los días en nuestro calendario?



2. ¿Cuánto tarda la Tierra en girar sobre su propio eje? ¿Cómo se llama este movimiento?



3. ¿Qué es traslación? ¿Cuánto dura?





4. ¿Por qué se dan los años bisiestos?



5. ¿Con qué calendarios podemos relacionar estas imágenes? ¿Por qué?





**TAREA****1.** Completa la secuencia

El calendario nos sirve para _____. Existen dos tipos de calendarios: el _____ y el _____. Cuando se combinan ambos se denomina _____.

En Colombia manejamos el calendario _____, que es de tipo _____. Según este calendario el año tiene _____ días, distribuidos en _____ meses. El año bisiesto tiene _____ días, y ese día se adiciona en mes de _____.

Cuando la Tierra gira sobre su propio eje se denomina _____, el cual tiene una duración de _____; cuando la tierra gira alrededor del Sol se denomina _____ y tiene una duración de _____, _____ y _____ segundos.

2. Completa la siguiente tabla con la información vista en clase.

Nombre	Lunar, Solar o Luni-solar	Meses	Inicio	Cómo ajustan el tiempo extra	Duración en el año
Maya					
Chino					
Musulmán					
Hebreo					
Persa					
Gregoriano					
¿Cuál te gusta más?					
¿Por qué?					

Tabla 6: Tipo de calendarios



 **REFERENCIA****Bibliográficas**

Rotación de la Tierra. (2014, 14 de septiembre). Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: 19:37, septiembre 17, 2014 desde http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Rotaci%C3%B3n_de_la_Tierra&oldid=76964617.

Traslación de la Tierra. (2014, 1 de septiembre). Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: 19:39, septiembre 17, 2014 desde http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Traslaci%C3%B3n_de_la_Tierra&oldid=76723520.

Calendario. (2014, 16 de septiembre). Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: 19:42, septiembre 17, 2014 desde <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Calendario&oldid=76999973>.

Calendario gregoriano. (2014, 15 de septiembre). Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: 20:20, septiembre 17, 2014 desde http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Calendario_gregoriano&oldid=76986377.

Pérez, L. recuperado septiembre, 17, 2014, de http://www.masalto.com/template_buscador.phtml?consecutivo=4982

Año bisiesto. (2014, 4 de septiembre). Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: 20:30, septiembre 17, 2014 desde http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=A%C3%B1o_bisiesto&oldid=76783193.

Calendario chino. (2014, 12 de septiembre). Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: 20:32, septiembre 17, 2014 desde http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Calendario_chino&oldid=76933484.

DePeru.com recuperado septiembre, 17, 2014, de <http://www.deperu.com/abc/calendarios/3763/el-calendario-chino>

DePeru.com recuperado septiembre, 17, 2014, de <http://www.deperu.com/abc/calendarios/3736/el-calendario-musulman-o-islamico>

DePeru.com recuperado septiembre, 17, 2014, de <http://www.deperu.com/abc/calendarios/3483/el-calendario-maya>



Calendario musulmán. (2014, 24 de agosto). Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: 20:41, septiembre 17, 2014 desde http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Calendario_musulm%C3%A1n&oldid=76547443.

Calendario maya. (2014, 27 de agosto). Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: 20:42, septiembre 17, 2014 desde http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Calendario_maya&oldid=76625160.

Centro de estudios del mundo maya, recuperado septiembre, 17, 2014, de <http://www.maya-calendar.com/loscalendariosmayas.html>

Calendario hebreo. (2014, 11 de septiembre). Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: 20:47, septiembre 17, 2014 desde http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Calendario_hebreo&oldid=76908087.

Imágenes

Figura 01: Halun,J (2010) Fukoka Fushida recuperado septiembre,17, 2014 de wikimedia: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:20100720_Fukuoka_Kushida_3614_M.jpg

Figura 02: Flickr. (2009) ESTELA CALENDÁRICA MAYA recuperado septiembre, 17, 2014 de flickr: <https://www.flickr.com/photos/40488882@N07/3740114586/in/photostream/>

