



## LA ORIENTACION EN LAS IGLESIAS ROMÁNICAS

**Ederlinda Viñuales Gavín – NASE**

Todos los edificios religiosos están orientados. Desde las pirámides egipcias y mejicanas hasta los templos hindúes y chinos, en todos ellos se observa la preocupación por situar el templo en una posición y orientación determinada. Ya explicaba Vitruvio<sup>1</sup> que la edificación de un templo comienza por su implantación y orientación. Los trabajos de orientación se iniciaban al mediodía. En el centro del emplazamiento elegido se clavaba una estaca perpendicular al suelo, el *axis mundi* o cenit del lugar. A partir de este eje se describía un gran círculo y en el momento en que la sombra proyectada por el eje era la más corta, se determinaba la dirección norte-sur. De este modo podían determinar el lugar por donde sale el Sol, especialmente durante los solsticios y los equinoccios. Era suficiente colocar piedras, palos o alguna cosa que les sirviera de referencia. También podían de esta manera determinar la latitud del lugar. (Ver la actividad: Cálculo de la latitud de un lugar).

Los templos romanos y las iglesias católicas se orientaban sobre el eje que va de levante a poniente con lo que a menudo, el templo tomaba la forma de cruz latina. El presbiterio se sitúa hacia oriente mientras que el pórtico se abre al occidente. Ya las hileras de dólmenes estaban perfectamente orientadas; los cuerpos reposan en dirección este-oeste dentro de los sepulcros: los pies hacia levante, la cabeza hacia el oeste. En Egipto la entrada se situaba hacia oriente en los primeros tiempos. Los rayos de Sol entraban en el templo y los fieles miraban hacia el oeste durante la oración con el sacerdote frente a ellos. Posteriormente, ya en tiempos de Augusto, las puertas se situaban hacia occidente para así mirar a oriente durante la oración y sacrificios; el sacerdote miraba siempre al punto por el que se levantaba el Sol y daba la espalda a los fieles.

Todas las iglesias antiguas se abren hacia el poniente, mientras que el coro está orientado hacia el punto por donde sale el Sol un determinado día del año bien fuese el de los equinoccios o el día del aniversario del santo o santa a quien estuviera dedicado el santuario. Las mezquitas también siguen esta misma orientación, su planta es rectangular y son siempre una reproducción esquemática de la casa de Mahoma. El mhirab se ubica siempre a levante, el patio a poniente y la puerta siempre como norma enfrentada al mhirab, altar del templo musulmán. Así, musulmanes y cristianos, orientan sus templos de la misma forma. El ara a levante y la puerta, la luz, a poniente.

---

<sup>1</sup> Marco Vitruvio (80-70 a.C. – 15 a.C.), arquitecto, escritor, ingeniero y tratadista romano del siglo I a.C

La orientación tiene una importancia capital en las civilizaciones tradicionales, y si los modernos nos sorprendemos de ello es porque ignoramos los verdaderos motivos. La Iglesia Católica no ha abandonado nunca el principio de la orientación de los edificios religiosos aunque los cristianos consideren a Dios universal y omnipresente, de ahí, por ejemplo, que todas las iglesias de Colonia en vez de mirar hacia el Rin, le den la espalda.

En la figura 1 puede apreciarse la perfecta orientación con la que se construyó la Basílica y plaza de San Pedro del Vaticano.

Hemos dicho que la orientación formaba parte integrante del rito de fundación, por el trazado, en el círculo rector, de los ejes cardinales. La iglesia cristiana está orientada ritualmente en la dirección oeste-este, con la cabeza (el presbiterio) vuelta hacia el este. Ésta es una tradición que viene atestiguada desde muy antiguo y va ligada al simbolismo cristiano. Así, como ejemplo, en la casa de Hiparco, uno de los miembros de las primeras comunidades judeocristianas, existía una habitación para orar en cuya pared oriental había una cruz pintada, y hacia allí era donde, con el rostro mirando a oriente, Hiparco oraba siete veces al día. San Agustín, por su parte, dice: *“Cuando estamos de pie para orar, nos volvemos hacia oriente, que es de donde sube el Sol”*.



Figura 1: Basílica y plaza de San Pedro del Vaticano

Esta orientación ritual para la oración se perpetuó durante todos los siglos cristianos. Así, en el siglo XII, viene atestiguada en una obra literaria: el romance de *Tristán e Isolda*. Cuando Isolda se encuentra ante Tristán muerto, *“se vuelve hacia oriente y ora por él con gran piedad”*.

Santo Tomás de Aquino resume en las líneas siguientes las razones que justifican la regla de la orientación en los templos cristianos.

“Es conveniente que adoremos con el rostro vuelto hacia el oriente, primeramente, para mostrar la majestad de Dios, que nos es manifiesta por el movimiento del cielo, que parte del oriente; en segundo lugar, porque el Paraíso terrenal existió en oriente y nosotros tratamos de volver a él; en tercer lugar, porque Cristo, que es la luz del mundo, es llamado Oriente por el profeta Zacarías y en cuarto lugar, porque por oriente será cuando aparezca en el último día, según las palabras del Evangelio de San Mateo: *“Como el relámpago que sale del oriente y brilla hasta el occidente, así será la venida del Hijo del Hombre”*.”

Como ya se ha dicho, esta orientación en las iglesias cristianas va ligada a un simbolismo. El norte es la región del frío y de las tinieblas, donde reinan las fuerzas del mal. La nueva religión lucha contra la mitología que venera esta región del polo y que podemos asimilar al Antiguo Testamento. La nueva revelación se efectúa a la luz del Nuevo Testamento y se sitúa en el sur donde el Sol alcanza el apogeo. La fachada oeste, por la que entran los fieles, mira hacia el mundo de los muertos, hacia el lugar por donde se oculta el Sol. Esta fachada se decora con las escenas del Juicio Final mientras que los motivos decorativos del norte de las iglesias pertenecen al Antiguo Testamento y los del lado sur al Nuevo. Y, Orígenes<sup>2</sup> escribe en su *Tratado de la Oración*: *“Dado que hay cuatro puntos cardinales, el norte, el mediodía, el occidente y el oriente, ¿quién no reconocería en seguida que el oriente es el lado por donde aparece la Luz verdadera?”*.



Figura 2: Crismón del tímpano de la puerta occidental de la Catedral de Jaca<sup>3</sup>

Otra consecuencia que incumbe a la arquitectura es que el baptisterio debe estar situado en el norte de la iglesia, porque ese es el lado de las tinieblas donde se sumergen los neófitos antes de la purificación por el bautismo.

---

<sup>2</sup> Orígenes (Alejandría hacia 185 – Tiro, Líbano hacia el 254), teólogo y padre de la Iglesia griega.

<sup>3</sup> Se tiene por característica principal del románico jaqués el Crismón. En él los peregrinos veían representado todo su mundo interior, confesaban que Cristo es Dios y sometían sus pecados a quien los pudiese perdonar y se sentían libres y protegidos para continuar su camino.



Figura 3: Tímpano de la puerta meridional de San Pedro el Viejo de Huesca. Representa la Epifanía (Nuevo Testamento).

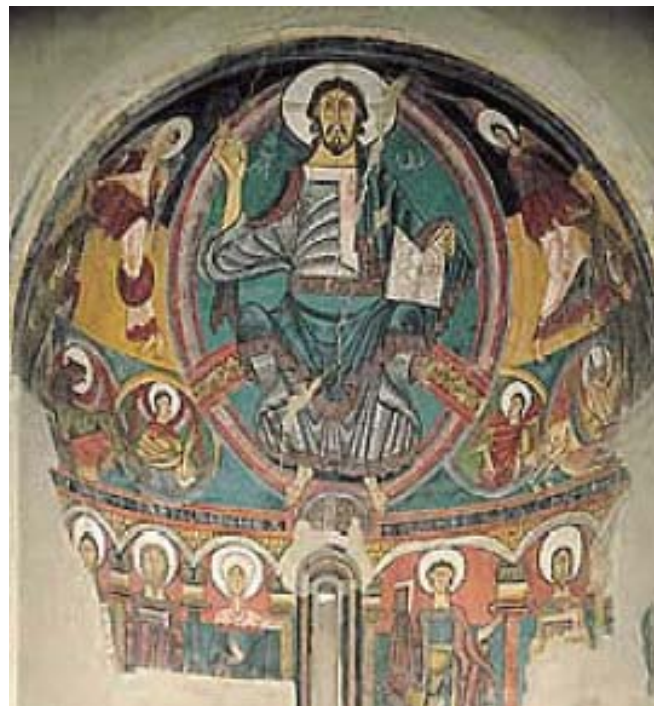


Figura 4: Pantocrátor de San Clemente de Tahull.

Un templo románico tiene, generalmente, un ábside orientado hacia el este de forma que el eje longitudinal que recorre la nave central esta en la dirección este-oeste. La entrada principal del templo se sitúa, normalmente, en el punto opuesto, el oeste, que recibirá los últimos rayos de Sol del día.

Cuando el fiel entra en el templo va de las tinieblas a la luz. El punto más importante es el altar en el que todo converge, está al este del edificio, en el centro bañado por la primera luz de la mañana que entra por la ventana central del ábside, decorado en muchas ocasiones por un pantocrátor, la figura de Cristo como luz que alumbra al mundo.

Pero el párrafo anterior sólo manifiesta una regla. Lo cierto es que las excepciones son abundantes y variadas.

En muchas ocasiones las iglesias románicas presentan tres ábsides, en algún caso dos y en otras con salientes diferentes pegados o próximos al ábside como ocurre, por ejemplo, en la iglesia de Santa María en Santa Cruz de la Serós (Huesca).



Figura 5: Ábsides de san Andrés de Abay y de San Adrián de Sasavé.

En la figura 5 se muestran dos iglesias con un ábside cada una pero en el primer caso, la de San Andrés de Abay, con una única ventana y al lado, la de San Adrián de Sasavé, en Borau, con tres. A continuación vamos a trabajar con dos iglesias que tienen estas características.

La primera de ellas, la iglesia de San Andrés de Abay (Huesca). Abay, en la jacetania, está situado a una latitud de 42° 35' N y una longitud de 2m 24s O. Este pequeño pueblo está bien documentado desde el siglo XI. A mediados del ese siglo el rey Ramiro I puso bajo el gobierno del obispo García I el Monasterio de Sasavé o Sasau, en Borau, con todas las posesiones que el viejo cenobio tenía por esta comarca. La iglesia de Abay fue una de las 13 existentes en el territorio jacetano que en 1063 fueron donadas a su catedral

por el monarca Ramiro I. Desde esa fecha, esta iglesia siempre estuvo vinculada a dicha catedral y sus curas-vicarios serán presentados y pagados hasta el pasado siglo, por los deanes del Cabildo. Por esos datos se deduce que la iglesia parroquial de Abay existía con anterioridad al año 1063 en que fue donada a la catedral. Hoy día conserva lo más sustancial del arte románico primitivo. Sus formas son sencillas, apenas tiene escultura. Consta de una nave rectangular, perfectamente orientada, con acceso en el lado poniente y ábside circular a sol saliente. Además de este principal, presenta otro ábside menor en el lado de la epístola, situado bajo la torre que puede apreciarse en la planta pero no en el exterior. La parte oscura del plano constituye la nave central original (figura 6).

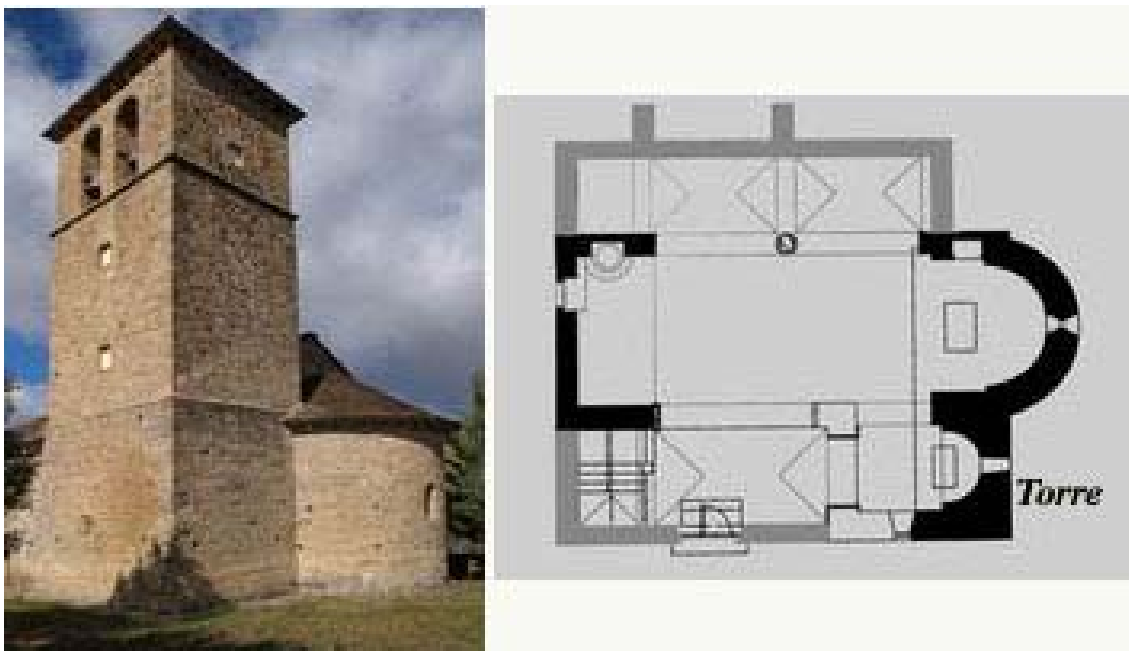


Figura 6: San Andrés de Abay. Vista exterior del ábside y la torre y la planta de la iglesia.

Como ya se ha comentado, el ábside de San Andrés tiene una única ventana situada justo al final del eje longitudinal de la nave, bien orientada en la dirección este-oeste. Así, el día de los equinoccios los primeros rayos de Sol atraviesan la ventana inundando la iglesia de luz.

La Figura 7 recoge una imagen de San Andrés, la puerta de entrada orientada al mediodía y el lado sur de la torre, tomada el 26-06-1998 sobre las 14h tiempo oficial (aproximadamente mediodía del lugar). En ellas puede observarse la posición de la sombra del alero que apenas se separa (hacia la derecha) de la perpendicular del lugar lo que manifiesta que el Sol a pasado por el meridiano de ese lugar hace muy poco. Utilizando un programa para *Matemática* llamado *AstroMath* y desarrollado por Alberto Abad, podemos conocer con exactitud a que hora tuvo lugar el paso del Sol por el meridiano de Abay.

```
In[1]:= Latitud$[Abay]
        Longitud$[Abay]
```

Out[1]= deg[42,34,59.99]

hms[0,-2,24.]

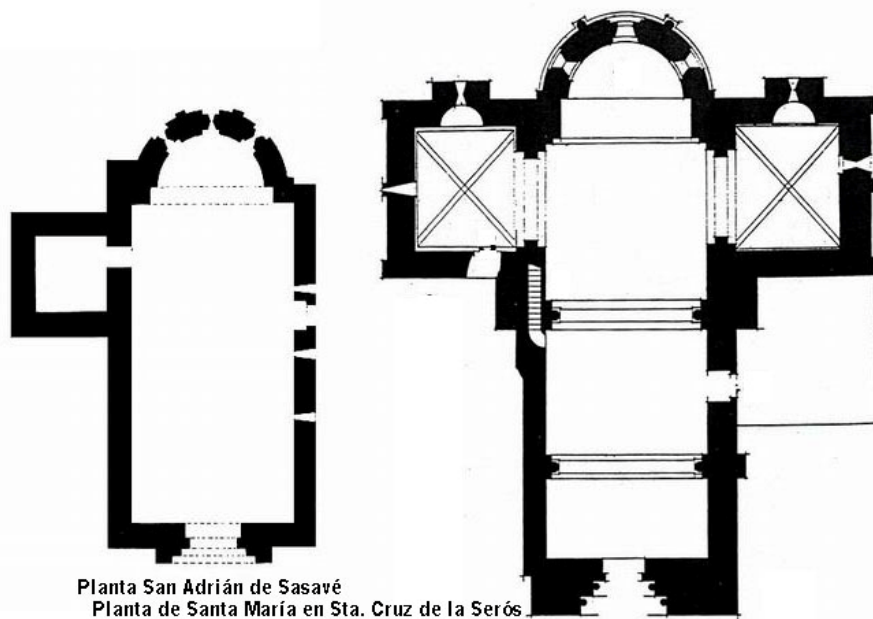
In[2] := PasoMeridiano\$[Sol,Abay,cal[1998,6,26]]

Out[2]= hms[11,58.32]



Figura 7: Sombra que proyecta el alero de la iglesia al mediodía del lugar

El [Out\[2\]](#) nos dice que el paso del Sol por el meridiano de Abay se produjo a las 11h 58,32m de T.U. (Tiempo Universal) que en horario de verano corresponde a las 13h 58m 32s T.O. (Tiempo Oficial).



Planta San Adrián de Sasavé  
Planta de Santa María en Sta. Cruz de la Serós

Figura 8: Planta de San Adrián de Sasavé y de Sta. María de Santa Cruz de la Serós

La iglesia con un ábside y tres ventanas que hemos elegido para estudiar su orientación es San Caprasio en Santa Cruz de la Serós.

En algunas iglesias románicas bien orientadas con tres ventanas en el ábside se observa, que aproximadamente, estas tres ventanas están situadas en la dirección de los ortos de Sol el primer día de cada una de las estaciones (invierno, primavera y verano, ya que el otoño vuelve a coincidir con la primavera). En otras, se observa que el semicírculo que forma el ábside ha sido dividido, aproximadamente, en tres partes iguales de  $60^\circ$  y se ha situado una ventana en el centro de cada una de esas partes. Esto puede comprobarse comparando las plantas de las iglesias.

En la figura 8 se presentan las plantas de San Adrián de Sasavé en Borau y Santa María en Santa Cruz de la Serós. En ellas puede apreciarse que las ventanas están distribuidas de forma diferente en el ábside. El ábside de Santa María está, aparentemente, dividido en tres partes de unos  $60^\circ$  y en el centro de esas partes, las ventanas. En cambio, en San Adrián, las ventanas están más próximas entre si y se ajusta más a la orientación de estas hacia donde el Sol aparece sobre el horizonte en ese lugar los días de los solsticios y equinoccios.

Pero, hay que reconocer que en general hay errores en la orientación en muchas iglesias. En unos casos debidos a las peculiaridades del terreno sobre el que se edificó, en otras, a propósito para celebrar el santo o santa al que se dedicaba la iglesia.

Como ya se ha dicho vamos a estudiar la orientación de las ventanas de San Caprasio en Sta. Cruz de la Serós. Para quien conozca este lugar del Pirineo aragonés puede resultar sorprendente la elección pues esta iglesia, a la entrada del pueblo viniendo de Jaca, pasa totalmente desapercibida ante la majestuosa figura de Santa María, también románica, que aparece ante nosotros.

A pesar de la importancia de Santa María no la hemos elegido para nuestro estudio por dos motivos: el primero, que el ábside está orientado al este pero con una cierta desviación al norte; segundo, como puede apreciarse en su planta (Figura: 8), las tres ventanas se sitúan en el semicírculo de forma simétrica y no parece que atiendan a ningún fin astronómico.



Figura 9: Iglesia de Santa María en Santa Cruz de la Serós.



San Caprasio fue concebida como iglesia parroquial para los habitantes del lugar a principios del siglo XI. Es uno de los mejores ejemplos de la arquitectura románica lombarda conservada en Aragón, además de ser el que se encuentra en la zona más occidental del territorio, fuera del núcleo de Ribagorza donde se encuentran los más importantes ejemplos de este primer románico. La iglesia, en proporción de doble longitud que anchura, ocupa unos 72 metros cuadrados. Su planta es rectangular con un ábside en hemiciclo, unido a la nave por un arco.



Figura 10: Iglesia de San Caprasio en Santa Cruz de la Serós vista desde el lado sur y este respectivamente.

A continuación vamos a comprobar que las ventanas del ábside están orientadas hacia los puntos de salida del Sol, en ese lugar, los días de los solsticios y equinoccios. Por la ventana situada en el noreste entran los primeros rayos de Sol el día del solsticio de verano; por la central, orientada justo en la dirección este, los dos días de los equinoccios; y por la que esta hacia el sureste, el día del solsticio de invierno.

Si viviéramos en el ecuador la distancia entre dos ventanas consecutivas del ábside sería de 23,5 grados, la llamada oblicuidad de la eclíptica. Para nuestra latitud (unos 41 grados) este valor corresponde aproximadamente a unos 30. Unos 30 grados hacia el norte en verano (NE) y unos 30 grados hacia el sur (SE) en invierno por lo que la separación entre las dos ventanas de los extremos por donde entra el Sol el día de los solsticios es de unos 60°.

Como puede deducirse de las líneas anteriores el ángulo que forman las salidas o puestas de Sol entre un solsticio y un equinoccio (o entre los dos solsticios) depende de la latitud del lugar. Por lo que para nuestra comprobación tendremos que calcular primero cuál es el ángulo de la salida del Sol entre los solsticios, por ejemplo, para Santa Cruz de la Serós conociendo sus coordenadas geográficas.

Latitud	42° 31' N
Longitud	-2m 40s O

Con la latitud calculamos el acimut de los ortos y de los ocasos del Sol los días de los solsticios y equinoccios del lugar en el que queremos trabajar, utilizando el programa para *Matemática 'AstroMath'*, ya mencionado con anterioridad.

```
In[1]:= CaprasioLatitud=gms[42,31,0]
        CaprasioLongitud=hms[0,-2,40]
```

```
Out[1]= deg[42,31,0]
        hms[0,-2,40]
```

Con la entrada anterior introducimos las coordenadas geográficas del lugar en el programa de forma que las utilice, sólo escribiendo el nombre, en los calculos que lo precise. A continuación calculamos los acimuts de los ortos y ocasos del Sol para los equinoccios, solsticio de verano y solsticio de invierno respectivamente.

```
In[2]:= AcimutOrtoOcaso$[CaprasioLatitud,gms[0,0,0]]
Out[2]= {deg[270,0,0.],deg[90,0,0.]}
```

```
In[3]:= AcimutOrtoOcaso$[CaprasioLatitud,gms[23,27,0]]
Out[3]= {deg[237,19,23.83],deg[122,40,36.17]}
```

```
In[4]:= AcimutOrtoOcaso$[CaprasioLatitud,gms[-23,27,0]]
Out[4]= {deg[302,40,36.17],deg[57,19,23.83]}
```

Los **Outs** nos dan una lista de dos elementos que corresponden al acimut del orto el primero, y al del ocaso el segundo, en grados. En el **Out[2]**, que corresponde a los acimuts el día de los equinoccios, se observa que el Sol sale justo por el punto cardinal este (acimut 270°)<sup>4</sup> y se pone por el punto cardinal oeste (acimut 90°). Ahora nos interesa medir la diferencia de acimuts entre dos ortos (u ocasos), bien entre un solsticio y un equinoccio o bien, entre los dos solsticios. Hemos optado por esta última opción pues a la hora de comprobar sobre el plano de la iglesia puede ser más precisa la medida.

```
In[5]:= DiferenciaOrtos2=Angulo[deg[302,40,36.17]]-Angulo[deg[237,19,23.83]]
        DiferenciaOcasos2=Angulo[deg[122,40,36.17]]-Angulo[deg[57,19,23.83]]
Out[5]= deg[65,21,12.34]
        deg[65,21,12.34]
```

Podemos observar en los últimos cálculos que la diferencias entre los ortos de los dos solsticios es **65° 21' 34"**, el mismo lógicamente que entre los dos ocasos.

Lo que hemos hecho a continuación es medir el ángulo que separan los dos ventanales extremos del ábside de San Caprasio sobre la planta de la iglesia.

---

<sup>4</sup> El acimut se empieza a contar desde el punto cardinal sur S, sobre el horizonte: S-W-N-E.

La separación en grados entre la ventana del ábside que da al noreste y la que da al sureste es de unos  $65^\circ$  lo que nos permite comprobar la concordancia entre los cálculos realizados y la experimentación sobre el plano (figura 11). Esta parte es fácil si disponemos de la planta. Pero resulta mucho más interesante y didáctico hacer este cálculo en la propia iglesia por nosotros mismos.

Para medir los ángulos lo normal sería proceder desde dentro de la iglesia determinando en primer lugar el punto de intersección de los rayos de Sol que provienen de las tres ventanas. Para ello tendríamos que tener libre acceso a la iglesia el día del solsticio de verano, que entraría el primer rayo de Sol al interior de la iglesia por la ventana de la izquierda; cualquier día de los dos equinoccios que entraría por la ventana central y el día del solsticio de invierno que entraría al interior por la ventana de la derecha (figura 11).

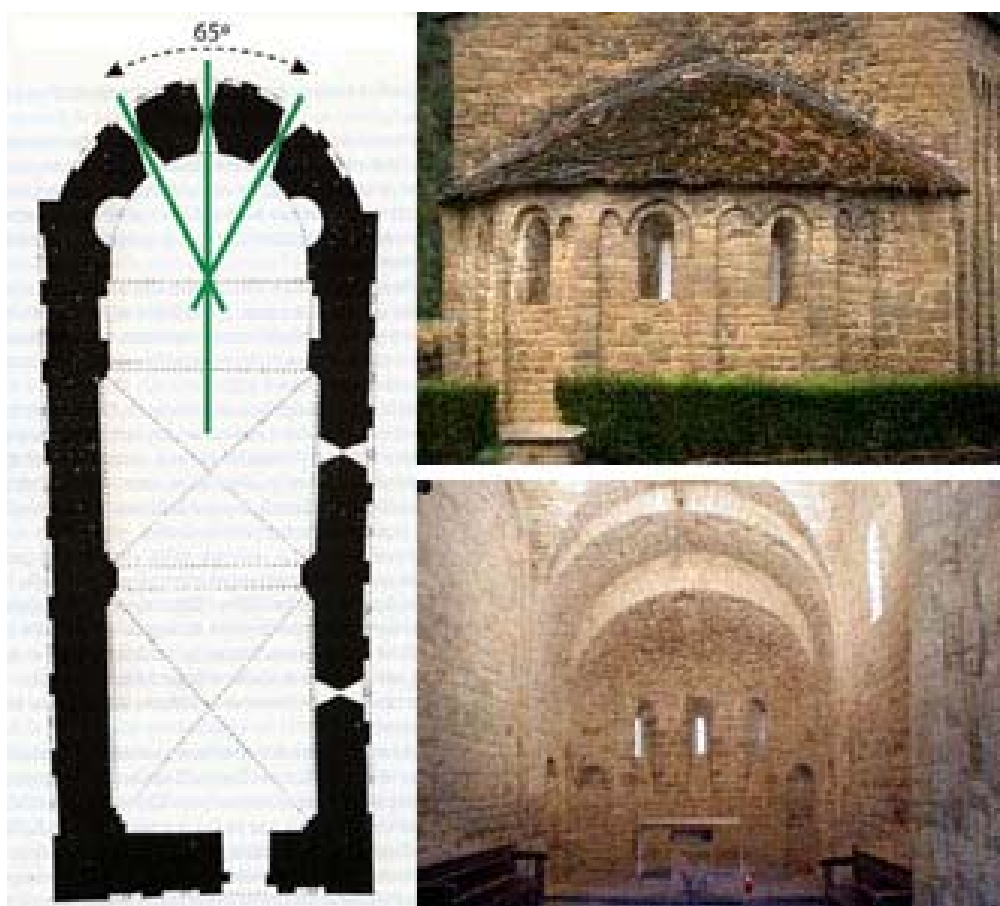


Figura 11: Medición del ángulo de separación entre las dos ventanas extremas en la planta de la iglesia. Vista de la separación de las tres ventanas del ábside desde el exterior y desde el interior de San Caprasio.

Vamos a ver cómo se puede conocer el ángulo que buscamos sin necesidad de entrar en la iglesia. En primer lugar si observamos la figura 12 vemos que podemos seguir el siguiente procedimiento: proyectamos el alfeizar de la ventana central en el suelo y la de una de las ventanas laterales. A continuación trazamos la perpendicular por el punto medio en la proyección de los alfeizar. El ángulo que forman las dos líneas rojas en la imagen de San

Adrián de Sasavé nos dará el desplazamiento angular de la salida del Sol desde un solsticio a los equinoccios.



Figura 12: Medición del ángulo de separación entre dos ventanas consecutivas en el exterior de San Adrián de Sasavé

Otra forma interesante de calcular ese ángulo sin necesidad de entrar al interior es el que se describe a continuación.

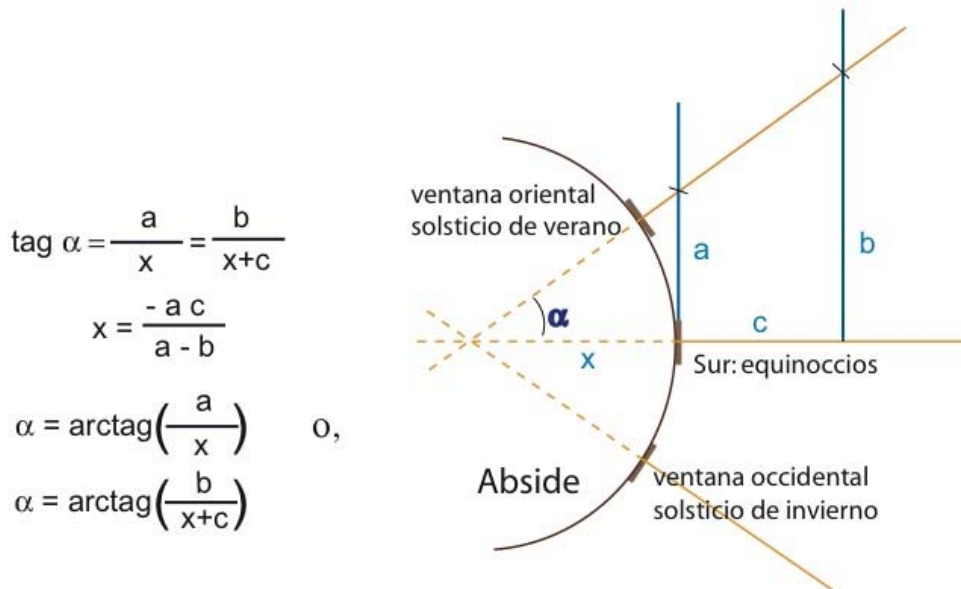


Figura 13: Medición del ángulo  $\alpha$  en el interior de la iglesia.  $\alpha$  es el ángulo formado entre el solsticio de verano, en este caso, y los equinoccios

Vamos a aplicar Tales. Como puede apreciarse en la figura 13 repetimos el procedimiento que hemos explicado antes. Pero en ese caso el cálculo puede ser más impreciso debido al instrumento que utilizemos para medir el ángulo entre las dos líneas rojas de la figura 12. Con el método que describimos ahora la determinación del ángulo puede ser más correcto.

Las líneas amarillas que figuran en la figura 13 se corresponden con las rojas de la figura 12. Entonces por la proyección del alfeizar de la ventana central (equinoccios), trazamos una línea perpendicular a la línea que representa los rayos de luz en los equinoccios (amarilla figura 13), y una paralela a esta última por el punto que queramos de la línea amarilla (líneas azules figura 13). Con un metro podemos medir los valores a, b y c (en azul también) de la figura. Y aplicando el teorema de Tales como se ve en la imagen, podemos calcular a, que es justamente el ángulo que buscamos, esto es la distancia angular entre los puntos del horizonte por donde sale el Sol el día del solsticio de verano y el día de los equinoccios

Como consecuencia de lo anterior, podemos concluir que las tres ventanas del ábside de San Caprasio en Santa Cruz de la Serós (Huesca) fueron orientadas astronómicamente con toda intención, de forma que por ellas entrasen los primeros rayos del Sol los días de los solsticios y equinoccios; por la situada más al noreste, el día del solsticio de verano; por la del centro los dos días de los equinoccios; finalmente, por la situada al sureste, el día del solsticio de invierno.

Con el paso de los siglos la orientación astronómica de nuestras iglesias góticas y barrocas se pierde, salvo en los casos en los que se aprovechan los cimientos de construcciones anteriores y conservan la orientación, que no son pocos. Si los templos tuvieran una orientación cualquiera, como sucede en los neoclásicos y modernos, todo esto se pierde. Y con ello se pierde parte de la belleza y riqueza del templo.

Pero las iglesias posteriores se construyeron sin atender a la orientación este-oeste aunque sin renunciar de una manera formal a esa regla. Simplemente no se aplica.

En la actualidad, en general, los templos se construyen con otro tipo de condicionamientos como el urbanístico (hay leyes de urbanismo), el solar disponible, y cosas similares más que por razones astronómicas de acuerdo con interpretaciones religiosas.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Bayard, Jean-Pierre. El secreto de las catedrales. Tikal Ediciones. Gerona 1995.
- Hani, Jean. El simbolismo del templo cristiano. Sophia Perennis. Barcelona 1997.
- La España románica. Aragón, volumen 4 de la serie. Encuentro Ediciones. Madrid 1992.
- Lapeña Paul, Ana Isabel. Santa Cruz de la Serós. Mira Editores. Zaragoza 1993.