

# Arheoastronomia și potențialul ei educațional

**Juan Antonio Belmonte Avilés**

Uniunea Astronomică Internațională, Instituto de Astrofísica de Canarias (Spania)

## Introducere

Arheoastronomie, astroarheologie, astronomie culturală, etnoastronomie, istoria astronomiei, ... În ultimii ani, lumea științifică și, prin extensie, publicul academic în general, a început să recunoască o serie de subdiscipline care, într-un fel sau altul, se străduiesc să relaționeze știința astronomiei la științele umaniste tradiționale (arheologie, istorie, etnografie, antropologie, istoria artei sau filozofie etc.) sau, mai corect, la științele sociale.

Suplimentul de arheoastronomie al Journal for the History of Astronomy creat de Michael Hoskin -din păcate nu mai este publicat- a popularizat termenul de „arheoastronomie” la mijlocul anilor 1980. (Pentru a face lucrurile confuze, totuși, un termen la fel de valabil „astroarheologie”, care se referă la orientarea astronomică a vestigiilor arheologice, a ajuns să fie aplicat încercărilor de a lega siturile arheologice cu vizitele presupuselor ființe extraterestre. Încețoșarea terminologiei științifice cu pseudoștiința este, din păcate o tradiție lungă. De aceea astronomii se numesc pe ei înșiși printr-un termen prozaic care înseamnă „numitori de stele” mai degrabă decât „astrologii” mai adecvați, așa cum fac biologii, ecologii, antropologii și o listă lungă de alți „tratatori de” științe.)

Ce este atunci arheoastronomia? În History of Astronomy: an Encyclopedia, „arheoastronomul” Edwin Krupp, directorul Observatorului Griffith din Los Angeles, propune următoarea definiție a termenului: arheoastronomia este studiul interdisciplinar al astronomiei preistorice, antice și tradiționale în întreaga lume. , în cadrul contextului său cultural. În acest studiu sunt incluse atât surse scrise, cât și arheologice, care acoperă următoarele teme: calendare; observație practică; culte și mituri cerești; reprezentarea simbolică a evenimentelor, conceptelor și obiectelor astronomice; orientarea astronomică a mormintelor, templelor, sanctualelor și centrelor urbane; cosmologia tradițională și aplicarea ceremonială a tradițiilor astronomice.

Desigur, această definiție este suficient de largă pentru a acoperi o mare varietate de subiecte. Cu toate acestea, „arheoastronomia” definită în acest fel ignoră două domenii foarte importante în care astronomia se raportează pe deplin la științele sociale, istoria astronomiei și etnoastronomia. Prima zonă de studiu, care are deja o tradiție îndelungată, cronicizează în mod corespunzător progresul astronomiei ca disciplină științifică și evoluția gândirii și practicii astronomice începând din timpul Greciei clasice. Etnoastronomia, completează acest lucru prin urmărirea astronomiei în tradițiile orale ale culturilor care există în prezent și, potrivit unor cercetători, sursele scrise (cronici ale cuceririi, studii antropologice antice) ale culturilor dispărute, acoperind o serie de subiecte care coincid în mare măsură cu cele de arheoastronomie propriu-zisă. De fapt, granițele dintre aceste trei discipline sunt extrem de

prost definite și studiile care se încadrează în două sau în toate aceste categorii sunt mai mult o regulă decât o excepție.

Din acest motiv, termenul general „astronomie culturală” pare cel mai potrivit oricărui studiu în care astronomia este legată de științele sociale. Acesta este motivul pentru care specialiștii în acest domeniu se numesc astăzi „Societatea Europeană pentru Astronomie în Cultură (SEAC)” [www.archeoastronomy.org](http://www.archeoastronomy.org).

## Unde se află arheoastronomia?

Una dintre cele mai importante distincții dintre arheoastronomie și științele fizice „dure” este înlocuirea limbajului „astronomic” cu un limbaj mai compatibil cu punctul de vedere epistemologic al științelor sociale. Arheoastronomia, trebuie reținut, nu este o altă ramură a astrofizica modernă, nici scopul său fundamental nu este avansarea cunoașterii fizice a Universului. Mai degrabă, arheoastronomia este o specialitate mai strâns legată de studiile antropologice, care servește discipline precum arheologia peisajului (în sensul atotcuprinzător al termenului de peisaj), istoria religiilor sau arheologia puterii. Prin urmare, unui astronom instruit în primul rând în științe cantitative poate avea dificultăți să știe cum să răspundă la întrebările care îi interesează pe arheologi --- sau chiar să pună întrebările în sine. Cu toate acestea, este important pentru oameni interesați de astronomie să se familiarizeze cu rădăcinile lor și să înțeleagă modul în care diferite culturi au folosit observatorul cerului pentru a-și modela viziunea asupra universului din jurul lor într-o viziune coerentă și semnificativă asupra lumii.

S-a susținut că este necesară o colaborare strânsă între arheologi și astronomi pentru a efectua cercetări substanțiale în arheoastronomie. Această simbioză interdisciplinară este o consecință naturală a nevoii ca arheologii, antropologii și istoricii astronomiei să stăpânească tehnici astronomice precum astronomia pozițională sau mecanica cerească și instrumente matematice precum trigonometria sferică, care depășesc cu mult pregătirea lor obișnuită.

Totuși, părerea mea actuală, după mai bine de două decenii de experiență în domeniu, este că atât astronomul, cât și antropologul trebuie să se transforme într-un tip substanțial diferit de savant, un arheoastronom, uitând multe dintre obiceiurile epistemologice ale lungilor ani de disciplina disciplinară. antrenarea și stabilirea unor modele de gândire destul de noi. Nu tot ceea ce este studiat în arheoastronomie poate fi neapărat considerat interdisciplinar, deși poate fi necesară o anumită abordare multidisciplinară. Este, pe scurt, un domeniu legitim în sine.

Arheoastronomia are o altă problemă importantă: este un fel de pământ al nimănui în care astronomii și astrofizicienii se simt deplasați (deși acest lucru, din fericire, începe să se schimbe), iar arheologii și istoricii adesea nu pot vedea în el nimic util pentru înțelegerea lor asupra trecutului. Acest lucru contrastează cu alte intersecții ale științelor umaniste cu științele experimentale, cum ar fi, de exemplu, utilizarea lui C14 în datare, care este larg acceptată de oameni de știință, istorici și arheologi deopotrivă. Problema se agravează atunci când titlul de „arheoastronom” este aplicat oamenilor de știință interesați să-și aplice cunoștințele la subiecte istorice și care folosesc (și abuzează) instrumentele fizice și matematice considerabile de care dispun pentru a propune teorii istorice absolut absurde, spre groaza

ambilor arheologi. și antropologii. Eforturile oamenilor de știință conștiincioși de a obține un grad de recunoaștere pentru abordările astronomice ale arheologiei pot fi frustrate de câțiva membri proeminenți ai ceea ce oamenii de știință britanici numesc marginea nebună.

Granița dintre ceea ce este știință și ceea ce nu este ar trebui să se bazeze pe aplicarea unor reguli de bază precum Briciul lui Ockham, cea mai simplă formulare a Principiului Economiei (în fața cu două posibile răspunsuri la o problemă științifică, cea mai simplă este adesea adevărată). Cu toate acestea, trebuie să recunoaștem că aceste reguli nu sunt aplicabile universal.

## Arheoastronomie și NASE

Potențialul arheoastronomiei în predarea astronomiei este că poate inspira inimile și conștiința tinerilor ucenici să își vadă propria cultură reflectată în modul de înțelegere a cosmosului strămoșilor lor. În acest sens, arheoastronomia poate oferi o legătură directă cu mediul lor imediat, spre deosebire de îndepărtarea aparentă a cerului și a universului în general. Dacă acest lucru este adevărat, ar fi interesant să se efectueze cercetări asupra efectelor pedagogice fie ale arheoastronomiei, fie ale etnoastronomiei sau chiar o combinație a ambelor.

Aceste abordări deschid oportunități pentru studenți de a stimula dialogul cu bătrânii pentru a învăța cunoștințele tradiționale despre cer, în special dacă sunt localizați în apropierea sau în societățile agricole sau de vânători-culegători. În societățile urbane moderne, cunoștințele sunt transmise mai formal prin școli și mass-media. Pentru studenții interesați de această abordare, este atașat o schiță tipică a interviului care ar putea servi drept ghid (a se vedea Anexa 1).

Pe de altă parte, este aproape sigur că în mediul imediat al tânărului ucenic în astronomie, oriunde s-ar afla acesta, vor exista o serie de clădiri care ar putea avea un caracter simbolic marcat și care au deja o funcție religioasă sau laică. . Acele clădiri, sau amenajarea spațiului urban, sunt potențiale obiecte de experimentare arheoastronomică. Cităm câteva exemple:

- Bisericile într-un mediu creștin.
- Moschei într-un mediu musulman.
- Temple într-un mediu hindus, budist sau șintoist (inclusiv pagode sau gopurams)
- Planuri urbane, în special cele cu un cadru ortogonal clar organizat (foarte frecvente în întreaga lume).
- Sanctuare ale societăților indigene (Polinezia sau America)
- Alte lăcașuri de cult în societățile tribale.
- Monumente antice dacă au existat.

Se poate studia și iconografia astronomică existentă în aceste locuri, de exemplu analiza stațiilor de sculptură în stâncă care prezintă adesea reprezentări astrale elaborate. Prin urmare, astronomia culturală poate deveni o abordare eficientă și valoroasă care poate aduce astronomia publicului larg, și mai ales tinerilor. Potențialul arheoastronomiei în predarea astronomiei este că poate inspira inimile și conștiința tinerilor ucenici să își vadă propria cultură reflectată în modul de înțelegere a cosmosului strămoșilor lor. În acest sens, arheoastronomia poate oferi o legătură directă cu mediul lor imediat, spre deosebire de îndepărtarea aparentă a cerului și a universului în general. Dacă acest lucru este adevărat, ar fi

interesant să se efectueze cercetări asupra efectelor pedagogice fie ale arheoastronomiei, fie ale etnoastronomiei sau chiar o combinație a ambelor.

Aceste abordări deschid oportunități pentru studenți de a stimula dialogul cu bătrânii pentru a învăța cunoștințele tradiționale despre cer, în special dacă sunt localizați în apropierea sau în societățile agricole sau de vânători-culegători. În societățile urbane moderne, cunoștințele sunt transmise mai formal prin școli și mass-media. Pentru studenții interesați de această abordare, este atașat o schiță tipică a interviului care ar putea servi drept ghid (a se vedea Anexa 1).

Pe de altă parte, este aproape sigur că în mediul imediat al tânărului ucenic în astronomie, oriunde s-ar afla acesta, vor exista o serie de clădiri care ar putea avea un caracter simbolic marcat și care au deja o funcție religioasă sau laică. . Acele clădiri, sau amenajarea spațiului urban, sunt potențiale obiecte de experimentare arheoastronomică. Cităm câteva exemple:

- Bisericile într-un mediu creștin.
- Moschei într-un mediu musulman.
- Temple într-un mediu hindus, budist sau șintoist (inclusiv pagode sau gopurams)
- Planuri urbane, în special cele cu un cadru ortogonal clar organizat (foarte frecvente în întreaga lume).
- Sanctuare ale societăților indigene (Polinezia sau America)
- Alte lăcașuri de cult în societățile tribale.
- Monumente antice dacă au existat.

Se poate studia și iconografia astronomică existentă în aceste locuri, de exemplu analiza stațiilor de sculptură în stâncă care prezintă adesea reprezentări astrale elaborate. Prin urmare, astronomia culturală poate deveni o abordare eficientă și valoroasă care poate aduce astronomia publicului larg, și mai ales tinerilor.

## **Anexa I (Adaptat după „El Cielo de los Magos”)**

### **TIP INTERVIU PENTRU MUNCĂ DE CAMP ETNOASTRONOMIE**

Setul de întrebări propus este de tip general și poate fi aplicat în majoritatea cazurilor. Cu toate acestea, experiența arată că, în acest tip de cercetare, odată ce o conversație începe, vor apărea nenumărate întrebări mai specifice legate mai direct de subiectul tratat. În consecință, deși această schiță poate servi drept ghid, este de așteptat ca majoritatea interviurilor să capete în mod natural un caracter mai deschis.

#### ***1. Mai întâi, cereți interviuatului să explice ce știm și de ce, începând cu întrebări generale precum:***

- Aici te-ai uitat recent în cer pentru ceva?
- Îl folosești ca ghid, semn, simbol sau ghid pentru ceva?

#### ***2. Apoi întrebați în mod specific despre fiecare obiect care poate fi folosit în scopuri predictive:***

## a) Întrebări axate pe Stele

- Te ghidezi noaptea de stele?
- Ce stele cunoști pe cer?
- Știi steaua „aceasta sau aia” (\*)?
- Pune întrebări despre locul și perioada anului în care ieși să observi și la ce stele te uiți, pentru a clarifica la ce stea sau stele se referă interviuatul.
- Îți amintești numele altor grupuri de stele?
- Îți indică ceva despre stele?
- Ploaia este asociată cu vreo stea?
- Observațiile se fac cel mai frecvent noaptea sau dimineața devreme?
- Folosiți observațiile stelelor pentru a decide când și unde să faceți lucrări agricole?
- Pe ce bază iei aceste decizii... dacă o vedetă este văzută sau nu la un moment dat? Dacă o stea se află într-o anumită poziție? etc...?
- Cum spune interviuatul ora noaptea?
- Există vreo importanță pentru răsăritul unei anumite stele?
- Vitele fac ceva sau se întâmplă ceva asociat cu stelele?
- Vitele devin neliniștite sau nervoase din cauza poziției sau comportamentului stelelor?

(\* **Notă:** Se va face referire specifică la orice vedetă, cunoscută prin interviurile anterioare sau culese în bibliografia anterioară a subiectului.

## b) Întrebări legate de Lună:

- Te-ai uitat la Luna?
- Folosești Luna ca ghid pentru ceva?
- Te-ai uitat sau ai observat unde apune Luna?
- Ați observat recent poziția, forma sau faza Lunii?
- Poziția Lunii indică ceva?
- Te-ai uitat la Luna ca să te ajute cu munca la fermă?
- Ai observat ceva special despre Lună?
- Este vreo fază sau Lună sezonieră mai importantă decât celelalte?
- Are luna vreo influență asupra ploii?
- Afectează luna animalele?

## c) Întrebări legate de Soare:

- Te-ai uitat la Soare?
- Folosești Soarele ca ghid pentru ceva?
- Te-ai uitat sau ai observat unde apune Soarele?
- Folosești Soarele pentru a spune ora? ... Cum?
- Te-ai uitat la Luna ca să te ajute cu munca la fermă?
- Ai auzit ceva despre cum ai văzut Soarele dansând?

## d) Întrebări legate de fenomenele meteorologice:

- De unde știi dacă va ploua sau nu?

- Știți vreun semn de ceva, undeva, care să indice că va ploua.
- Ce alte semne cunoscute au legătură cu vânturile, norii sau evenimentele cerești?
- A fost vreun semn pentru asta sau acela munte?
- Aveți vreo modalitate de a ști ce va face vremea în mare (pescuit)?
- Dacă va ploua, poți să-ți dai seama privind cerul la ce oră se va întâmpla, ... (\*)?
- Când, la ora aia te uiți (\*)?

(\*) **Notă:** Intenția acestor ultime două întrebări este de a afla dacă cunosc Cabañuelas fără a menționa în mod expres numele. În caz contrar ...

e) Întrebări legate de Cabañuelas și Aberruntos (metode tradiționale pentru predicții meteorologice):

- Există vreun moment special pentru a căuta semne ale vremii în restul anului?
- Îi cunoști pe Cabañuela?
- Ce știi despre Cabañuela?
- La ce data?
- În ce constă metoda?
- Cunoști vreun Aberrunto?
- Ce înseamnă asta?
- Aceste metode funcționează sau nu?
- Există vreo Cabañuela care este mai precisă decât alte metode?
- Există vreo Cabañuela asociată cu Soarele sau Luna?

f) Întrebări legate de sărbători și de zilele sfântului:

- Ce sărbători ai aici?
- Când sunt?
- Care sunt cele mai importante?
- Care este ocrotitorul tău?
- Ce face Sfântul tău?
- Ce faci în ziua specială?
- Faci ceva legat de cer la data respectivă?

### **3. Întrebări de natură generală pentru a face acest lucru incluse în interviu:**

- Îți amintești un cântec, cântare sau zicală legată de lucrurile raiului?
- Ai pe cineva care știe să prezică vremea?
- Care este numele lui?
- Sunt previziunile foarte corecte?
- Ce alte semne mai cunoști?
- Ai încredere în toate aceste semne?
- Zilele astea încă mai urmezi aceste semne?
- Zilele astea, mai cauți oamenii acele lucruri?
- Crezi că semnele sunt de încredere?
- Cine te-a învățat această tradiție?

-Unde s-a născut el sau ea? Unde a crescut el sau ea? De unde era al lui (tatăl, bunicul, tatăl, ...)?

## **Anexa II (Adaptat după „La Orientación como seña de identidad cultural: Las Iglesias Históricas de Lanzarote”)**

### **Abstract**

Orientarea bisericilor creștine este un element distinctiv al arhitecturii sale care repetă modele din timpurile creștine. Există o tendință generală de orientare a absidelor în intervalul solar, cu predilecție de est geografic (în apropierea Echinocțiului astronomic), deși aliniamente în direcții opuse, cu absida spre Vest, deși sunt excepționale deoarece nu urmează model canonic, nu sunt neobișnuite.

Cazul bisericilor construite în nord-vestul Africii înainte de venirea islamului este paradigmatic în acest sens și ar putea reflecta tradițiile anterioare. Insulele Canare reprezintă capătul vestic al koinè-ului cultural nord-african, așa că a fost considerat relevant să se abordeze un studiu al unui set compact de biserici antice dintr-una dintre insule, alegând Lanzarote. Se măsoară orientarea unui total de 30 de biserici construite înainte de 1810, precum și alte exemple de perioade ulterioare. Exemplul indică faptul că a urmat un model de orientare decisivă pe insulă, dar spre deosebire de standardul găsit până acum în restul lumii creștine, acest prototip este dublu. Pe de o parte, apare direcția standard de est (sau vest), dar eșantionul este, de asemenea, un marcaj de orientări spre nord-nord-est, deocamdată, exclusiv din Lanzarote. Anexa discută de ce această regulă ciudată, luând în considerare mai multe posibilități în mare parte aruncate. Am constatat că explicația poate fi foarte prozaică, în așa fel încât, uneori, nevoile pământești sunt mai relevante decât nevoile de decizie ale cultului.

### **Introducere: Prolegomene**

Studiul amenajării și orientării bisericilor creștine a interesat încă din vremuri și a câștigat recent un nou avânt în literatura de specialitate. Acesta este un factor important al arhitecturii lor. Potrivit textelor scriitorilor și apologeților creștini timpurii, bisericile ar trebui să urmeze o anumită orientare, adică preotul trebuia să stea cu fața spre Răsărit în timpul cultului. Recunoscut de Origene, Clement al Alexandriei și Tertulian, Sinodul de la Niceea (325) a determinat acest lucru ca un fapt prioritar. Atanasie al Alexandriei, tot în secolul al IV-lea, a exprimat că preotul și participanții trebuie îndreptați către Răsărit, unde Hristos, Soarele Justiției, va străluci la sfârșitul timpurilor (*ecclesiarum situs plerumque talis erat, ut fideles altare facie). versa orientem solem, symbolum Christi qui est Sun iustitia et lux mundi [...]*) interentur; pentru o analiză aprofundată a surselor timpurii și a metodelor de orientare puteți urmări Vogel (1962).

Cu toate acestea, aceste porunci nu sunt în întregime clare, făcând posibilă alegerea între diferite interpretări: este orientată spre Soarele răsărit ziua în care începe construcția bisericii? Sau spre Soare o altă zi care este considerată importantă, precum ziua hramul bisericii? Fie orientarea spre Est, ar fi considerată în sens strict? Bisericile au fost orientate spre răsăritul soarelui la Echinocțiu? În acest caz, spre care echinocțiu? Inițial, basilicile creștine timpurii nu au fost construite cu absida, sau capul Bisericii, deviat spre Est. În acest sens, Delgado-Gomez (2006) indică faptul că din primele 20 de basilici creștine construite pe vremea lui

Constantin și a succesorilor săi la Roma, Ierusalim, Constantinopol și Nordul Africii, 18 sunt situate aproximativ pe linia Est-Vest. , dar absidele a 11 dintre ele sunt îndreptate spre Vest. Cu toate acestea, este interesant de observat că în aceste cazuri Scaunul și preoții sunt poziționați cu privirea spre Est, de aceea altarul se află între acesta și cei îndoliați.

Între secolele al III-lea și al VII-lea s-au impus recomandări și astfel constituțiile apostolice indică faptul că bisericile să fie construite cu fața spre Răsărit (const. Apost., II, 7). În secolul al V-lea, Sidonius Apolinar și Paulinus din Nola au indicat că absida ar trebui să privească spre Răsărit, adică spre Echinocțiu, lucru confirmat mai târziu atât de Papa Virgiliu, cât și de Isidoro din Sevilla în *Etymologiae* (XV, 4) (McCluskey 1998). ). Acest lucru ar fi confirmat în Evul Mediu de Honorius Augustodunensis (secolele XI-XII: [...] ecclesiae ad orientem vertuntur ubi sol oritur [...]) și de alți autori precum William Durando (secolele XII-XIII: [ ...] versus orientem, hoc est, versus solis ortum aequinoctialem, nec vero împotriva aestivale solstitium [...]), care indică clar direcția de urmat: Echinocțiul, împiedicând susținerea solstițiilor. Orientarea spre Est are o simbolică clară, așa cum am discutat mai devreme. Este în acea direcție în care soarele răsare și astfel Hristos, ca Soare al Justiției, va apărea de acolo în Judecata de Apoi (McCluskey 2004, 2010). Pe de altă parte, nepreferința solstițiilor ar putea fi legată de importanța acestor date în perioadele precedente și de numeroasele temple păgâne vizate în aceste direcții (vezi, de exemplu, Belmonte, 2012).

Cu toate acestea, în aceste prescripții, ambiguitatea încă persistă. Ce echinocțiu trebuie luat în considerare? După cum menționează McCluskey (2004), există mai multe posibilități: echinocțiul roman de primăvară a avut loc pe 25 martie, în timp ce grecul a avut loc pe 21 martie – așa cum a fost reflectat în Conciliul de la Niceea -; dar poți folosi și alte definiții, precum intrarea Soarelui în zodia Berbec sau echinocțiul de toamnă. Fiecare dintre aceste definiții ar oferi date diferite și, prin urmare, orientări ușor diferite (Ruggles 1999, González-García & Belmonte 2006).

Un alt punct important de luat în considerare este utilizarea calendarului iulian în Evul Mediu și o parte a celui modern. Natura acestui lucru ar conduce la faptul că, dacă ne uităm la un calendar echinocțial - adică într-o anumită dată - un astfel de timp ar fi deplasat în timp, ceea ce s-ar reflecta într-o schimbare sistematică a orientării, dacă aceasta ar fi făcută de către observarea răsăritului în acea zi.

Alături de piramidele Egiptului și megalitiții europeni, studiul orientării bisericilor medievale europene este una dintre cele mai vechi încercări cu care s-au confruntat arheoastronomie. González-García (2013) a realizat recent o colecție de lucrări în acest domeniu. Ea arată că prescripțiile pentru orientarea spre Est au urmat un model destul de sistematic în toată Europa în timpul Evului Mediu, așa cum se poate observa în Figura 1. Toate zonele studiate de González-García (2013) urmează acest model de orientare cu un maxim clar predominant. concentrat pe Est, subliniind că în numeroase ocazii, în special în Europa de Vest, un astfel de maxim este ușor deplasat spre nord de estul astronomic, indicând probabil o utilizare a unor date specifice pentru echinocțiul (25 martie) care, odată cu trecerea timpului, au fost deplasându-se așa cum este descris mai sus, deși în fiecare regiune există caracteristici particulare.



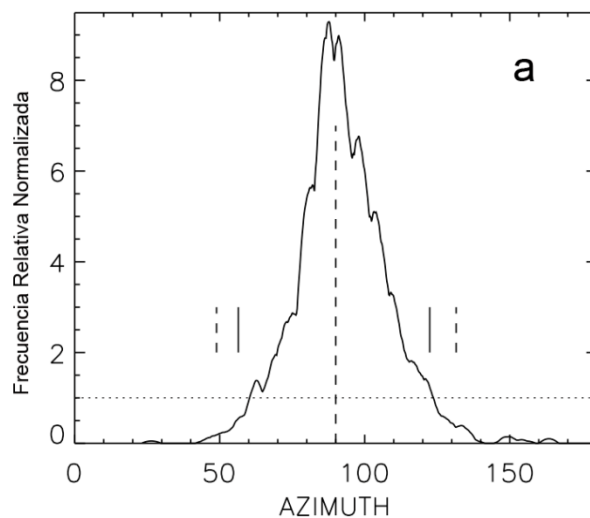


Fig. 1: Histograma azimutală a unui simplu din 1274 de biserici medievale europene.

Este interesant de observat că o constantă în literatura de specialitate despre orientarea bisericilor este aceea că acestea sunt orientate spre răsăritul Soarelui în efemeridele hramului (ceea ce nu pare deloc a fi cazul bisericilor din Lanzarote, așa cum vom vedea). Cu toate acestea, în scrierile timpurii și până în Evul Mediu, nu există o susținere epigrafică pentru o astfel de afirmație. Lucrările analizate de González-García (2013) indică faptul că pentru zone din Germania și poate Anglia și Franța ar putea exista un interes al unor sfinți pentru unele monumente, chiar dacă aceste clădiri sunt în general biserici monahale romanice sau catedrale gotice și, prin urmare, tardive. Un caz interesant și bine documentat este dat în Slovenia, unde Caval (2009) a găsit dovezi ale unei predilecții speciale pentru așa-numita sărbătoare a Scaunului Sfântului Petru, înclinare care se reflectă în orientarea unui număr semnificativ de biserici din direcția răsăritului în acea zi. McCluskey (2004) indică faptul că ceva asemănător se întâmplă în Anglia în bisericile romanice unde, poate, bisericile cu dedicații mariane și câțiva sfinți mai pot urma acest standard, completând orientarea spre Est.

În acest context, și având în vedere obiectul prezentului studiu, este interesant de observat că, cu excepția unui număr mic de lucrări dedicate unor biserici particulare, în special în Anglia și Europa Centrală, nu există studii sistematice privind orientarea templelor în perioade de după Evul Mediu, ca și cea actuală. După cum vom vedea, marea majoritate a bisericilor și capelelor din Lanzarote au început să fie ridicate la zeci de ani după cucerirea și colonizarea insulei de către normanzi în slujba Coroanei Castiliei în secolul al XV-lea.

Interesant este că o excepție de la regula orientării este Africa de Nord, unde bisericile sunt construite în direcții opuse. Datele prezentate în figura 2 au fost obținute de Esteban și colab. (2001) și Belmonte și colab. (2007), precum și altele nepublicate anterior (González-García 2013) și include un total de 23 de biserici, în special în Africa Proconsularis și Tripolitania, posibile locuri de origine ale populației aborigene din Insulele Canare (Belmonte et al. 2010). Este interesant de observat că aceste biserici prezintă un număr bun cu orientare către Occident, obișnuit în timpurile timpurii ale creștinismului, așa cum s-a menționat mai sus. De asemenea, evidențiază faptul că majoritatea bisericilor sunt situate în intervalul solar, cu concentrații pe echinocții și solstiții, ceea ce ar putea oferi indicii despre procesul de creștinizare în această regiune.

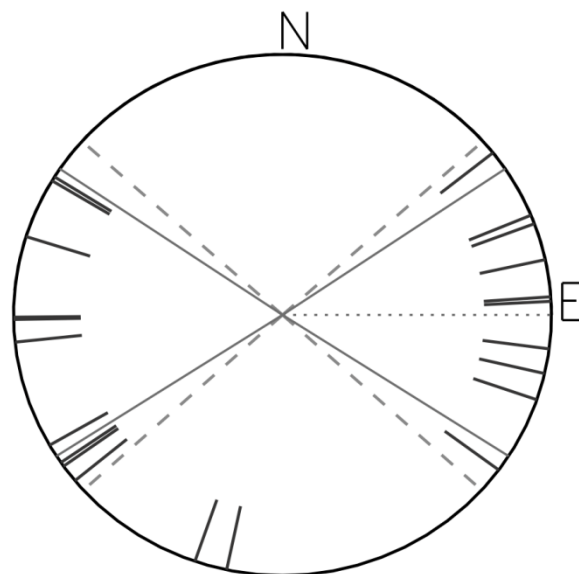


Fig. 2: Orientation diagram of 23 early Christian churches in the north of Africa.

În Spania, atât în Peninsula Iberică, cât și în cele două arhipelaguri, în timp ce există rapoarte despre evenimente particulare de lumină și umbră în templele romanice în momente speciale, cum ar fi Echinocțiul (ca în Santa Marta de Tera sau în San Juan de Ortega, în provinciile respective Zamora și Burgos), problema orientării bisericilor a fost puțin investigată în general din punct de vedere statistic, ceea ce a condus la pretenții pelerini explicații cu privire la posibila cauză a abaterilor de la unele biserici cu privire la orientare canonică (vezi de exemplu Godoy-Fernández, 2004). Perez-Valcárcel (1998) a investigat orientarea a 187 de biserici romanice din Camino de Santiago. Deși datele sale nu includ măsurarea înălțimii unghiulare a orizontului, lucru din păcate foarte comun în alte studii europene, ceea ce pare clar este că el nu stabilește o relație generală între orientarea acestor biserici și răsăritul soarelui la dată. al hramul de cult al Bisericii.

Echipa noastră a decis să demareze un proiect la scară largă atât în Peninsula Iberică, cât și în Canare. În aceasta din urmă, ceea ce se arată aici este primul studiu sistematic dezvoltat până acum. Cu toate acestea, în cadrul unui program mai larg de măsurare a orientărilor bisericilor preromanice ale teritoriului peninsular în mod sistematic, González-García et al. (2013) au acordat o atenție deosebită bisericilor din perioada asturiană și interacțiunii acestora cu puterea musulmană dominantă din sudul Peninsulei. În special, există 13 biserici din perioada încă existente în Asturias care au o orientare canonică, cu absida spre Est, deși în general deviată cu câteva grade la nord de Est. În plus, autorii au descoperit că moscheile din Al Andalus, deși ar fi putut fi orientate spre Mecca, cu qiblah-uri care ar fi putut fi în concordanță cu aliniamentele canonice ale bisericilor. Totuși s-ar părea că moscheile „evită” posibile orientări care le pot confunda templele cu bisericile, în timp ce bisericile asturiene, și poate mozarabii imediat ulterior tind să evite acele poziții care confundă aceste temple cu moscheile într-un exemplu de interacțiune dintre religie, putere și astronomie. Prin urmare, vedem că în circumstanțe excepționale, tiparele canonice pot fi modificate.

În sfârșit, García-Quintela și colab. (2013) au investigat introducerea creștinismului în nord-vestul Peninsulei și posibila înlocuire a elementelor indo-europene (celtice) cu factori creștini, prin introducerea a ceea ce a numit „peisaj martir”: prin orientarea bisericilor. și creștinizarea

mediilor lor, precum și crearea de mituri și povești care au canalizat, modificat sau înlocuit eventualele culte păgâne. Astfel, ar fi interesant de analizat aceeași fenomenologie în Insulele Canare și, în special, pe insula Lanzarote, caz deosebit de izbitor, deoarece a fost primul colonizat de Europa, iar dimensiunea și numărul de nuclee de populație ar permite o anchetă a unui eșantion semnificativ statistic într-un spațiu foarte compact și mic.

### Exemplu: bisericile și capelele din Lanzarote. Concluzii

După cucerirea și colonizarea insulei Canare Lanzarote de către populațiile europene la începutul secolului al XV-lea, colonizarea pe scară largă a început în secolele imediat următoare cu înființarea de mici ferme și cătune, alături de unele situri mai vechi precum Femés sau Teguisse, unde s-a realizat construirea unui număr semnificativ de temple creștine care au ilustrat noua situație socială și religioasă. În câteva locuri, este posibil ca clădirile să fi fost orientate imitând modele de închinare a aborigenilor. În altele, tradiția alinierea canonică a templelor la Est (cu unele excepții la Vest) a fost respectată, dar cu un grad de libertate mai mare decât de obicei. În acest sens, trebuie menționat că doar biserica din Mala pare să prezinte o orientare compatibilă cu răsăritul soarelui în ziua invocației (Mariane) a templului (figura 3).



Fig. 3: Biserica din Ntra. Señora de las Mercedes din Mala.

În cele din urmă, în Lanzarote, există un număr semnificativ statistic de biserici orientate Nord-Nord-Est, ceea ce reprezintă o excepție notabilă de la regulă. Au fost analizate diverse posibilități pentru a explica această anomalie, ajungând la concluzia că răspunsul cel mai plauzibil este la rândul său cel mai prozaic. Acest tipar de orientare pare să se supună dorinței de a evita vânturile puternice dominante pe insulă, tocmai din această direcție, și, în special, de a evita neplăcerile cauzate de nisipul deplasat de vânt în acele clădiri din apropierea sau învecinată cu El Jable, un regiune nisipoasă din nordul insulei.

Acesta este doar primul experiment al unui proiect pe care sperăm să-l putem întreprinde în următorii ani, prin măsurarea orientării celor mai vechi temple creștine din alte insule ale Arhipelagului Canare. În acest sens, presupunem că studiul insulei Fuerteventura, supusă aceluiași flux de vânt, care suflă și mai intens, va fi un studiu de caz foarte interesant de comparat cu insula vecină Lanzarote.

Vor avea și bisericile din Fuerteventura un standard dublu? Constructorii săi au îndrăznit să încalce preceptul canonic de a impune nevoile umane ale cultului? Timpul va spune!.

## Bibliografie

- Belmonte J.A., *Pirámides, templos y estrellas: astronomía y arqueología en el Egipto antiguo*, Crítica, Barcelona, 2012
- Belmonte, J.A. y Sanz de Lara M., *El Cielo de los Magos*, La Marea, La Laguna, 2001.
- Belmonte J.A., Tejera A., Perera M.A. y Marrero R., “On the orientation of pre-Islamic temples of North-west Africa: a reappraisal. New data in Africa Proconsularis”, *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*6, 3: 77-85. 13, 2007
- Belmonte J.A., Perera Betancort M.A. y González García A.C., “Análisis estadístico y estudio genético de la escritura líbico-bereber de Canarias y el norte de África”, en VII Congreso de patrimonio histórico: inscripciones rupestres y poblamiento del Archipiélago Canario, Cabildo de Lanzarote, Arrecife, (2010)
- Čaval, S. (2009). “Astronomical orientations of Sacred Architecture during the Medieval period in Slovenia”, en J.A. Rubiño-Martín, J.A. Belmonte, F. Prada and A. Alberdi (eds.), *Cosmology Across Cultures*, 209-19. San Francisco. Astronomical Society of the Pacific.
- Estéban, C., Belmonte, J.A., Perera Betancort, M.A., Marrero, R. y Jiménez González, J.J., “Orientations of pre-Islamic temples in North-West Africa”, *Archaeoastronomy*26, S65-84, (2001).
- Gangui A.; González García A.C.; Perera Betancort M.A. y Belmonte, J.A., *La orientación como una seña de identidad cultural: las iglesias históricas de Lanzarote*, Tabona en prensa, 2015
- García Quintela, M.V., González-García, A.C. y Seoane-Veiga, Y. , “De los solsticios en los castros a los santos cristianos: la creación de un paisaje mártir en Galicia”, *Madridier Mittelungen*, 2013
- González-García, A.C., “A voyage of christian medieval astronomy: symbolic, ritual and political orientation of churches”, en F. Pimenta, N. Ribeiro, F. Silva, N. Campion, A. Joaquineto, L. Tirapicos (eds.): *Stars and stones. British Archaeology reports*, 2013
- González-García, A.C. y Belmonte, J.A., “Which Equinox?” *Archaeo-astronomy, The Journal of Astronomy in Culture*20. 97-107, 2006.
- González-García, A.C., Belmonte J.A. y Costa-Ferrer, L., “The orientation of pre-Romanesque churches in Spain: Asturias, a case of power re-affirmation”, en M.A. Rappenglueck, B. Rappenglueck and N. Campion (eds.), *Astronomy and Power. British Archaeology Reports*, 2013.
- Godoy Fernández, C. , “A los pies del templo. Espacios litúrgicos en contraposición al altar: una revisión”, *Antigüedad Cristiana* 21, 473-89, 2004
- Krupp E.C., *Echoes of the Ancient Skies*, Harper & Row, Nueva York, 1983
- Krupp E.C., *En busca de las antiguas astronomías*, Pirámide, Barcelona, 1989.

- Krupp E.C., *Beyond the Blue Horizon*, Oxford University Press, Oxford, 1991
- McCluskey, S.C., *Astronomies and cultures in early Medieval Europe*. Cambridge University Press. Cambridge, 1998.
- McCluskey, S.C. , “Astronomy, Time, and Churches in the Early Middle Ages”, in M.-T. Zenner, Villard’s legacy: Studies in Medieval Technology, Science and Art in Memory of Jean Gimpel. Ashgate, Aldeshot: 197-210, 2004
- McCluskey, S.C. , “Calendric cycles, the eighth day of the World and the orientation of English Churches”, en C. Ruggles and G. Urton (eds.), *Skywatching in the Ancient World, New Perspectives in Cultural Astronomy*, 331-353. University Press of Colorado. Bolder, 2010.
- Pérez-Valcárcel, J., “La orientación de las iglesias románicas del Camino de Santiago”, en F. Bores, J. Fernández, S. Huerta, E.Rabasa, *Actas del Segundo Congreso Nacional de Historia de la Construcción*. La Coruña, Servicio de Publicaciones Universidad de La Coruña: 391-396, 1998.
- Ruggles, C.L.N., “Whose equinox?” *Archaeoastronomy* 22:S45-50, 1999.
- Vogel, C., “Sol aequinoctialis. Problemes et technique de l’orientation dans le 15 culture chretien”. *Revue Sciences Religieuses* 36, 175-211, 1962.