



Silvestre II el único Papa matemático.

Vernor Arguedas T.

vargueda@amnet.co.cr

Escuela de Matemáticas

Universidad de Costa Rica

Palabras claves: Gerberto de Aurillac, ábaco, astrolabio, números arábigos, geometría.

Introducción



Un hombre sabio en el Siglo X, un estudioso de las obras clásicas y las traducciones al árabe: Gerberto de Aurillac, el Papa Silvestre II. El final del siglo IX de nuestra era es una de las épocas, en la que los expertos consideran que las tinieblas de la edad media eran más oscuras. La avanzada musulmana fue contenida en los pirineos unos dos siglos atrás, y en lo que se denomina la Marca Hispánica hay ya zonas reconquistadas y lugares como Asturias que no fueron nunca conquistados por la avanzada árabe. Cataluña es ya independiente en el siglo IX.

En matemáticas, el mártir de la fe Boecio (Roma 480-Pavia 524/525) y su obra es lo más significativo de la Europa no musulmana. Algunos datos sobre Boecio se encuentran en <http://es.wikipedia.org/wiki/Boecio>.

Durante el siglo IX la institución papal está en una severa crisis. El periodo de los papas Sergio III (904) hasta Juan XII (963) se ha denominado por algunos críticos de la iglesia católica como el periodo pornocrático. Veamos que dice el Papa Juan Pablo II sobre su colega en 1999, del final del primer milenio y comienzo del segundo:

*A mons. RENÉ SÉJOURNÉ
Obispo de Saint-Flour*

1. Hace mil años, el 2 de abril, Gerberto era elegido Papa con el nombre de Silvestre II. Con ocasión de la conmemoración de ese acontecimiento, quiero unirme con el pensamiento y con la oración a todos los que lo celebrarán en la diócesis de Saint-Flour, y en particular a los participantes en las Jornadas de estudio organizadas por la Asociación de Cantal. En la ciudad de Aurillac se encontraba el monasterio benedictino fundado por san Gerardo, que acogió al joven pastor Gerberto, y lo formó como hombre y como cristiano.

2. El monje Gerberto, hombre notable, brilló singularmente en su siglo. La amplitud de sus conocimientos, sus cualidades pedagógicas, su erudición sin par, su rectitud moral y su sentido espiritual lo convirtieron en un auténtico maestro. Los emperadores y los Papas recurrieron a él. Gerberto, humanista sabio y filósofo erudito, verdadero promotor de la cultura, puso su inteligencia al servicio del hombre. Formó su mente y su corazón, buscando siempre la verdad, mediante la lectura de obras profanas y la meditación de la Escritura. Todo le interesaba; si ignoraba, aprendía; si sabía, transmitía.

Con su espíritu de apertura y su gran generosidad, Gerberto supo poner sus conocimientos y sus cualidades morales y espirituales al servicio del hombre y de la Iglesia. Nos recuerda que la inteligencia es un don maravilloso del Creador, para que el hombre sea cada vez más responsable de los talentos recibidos, y sirva a los demás, realizando así su verdadera vocación.

3. Gerberto, hombre de Iglesia activo y fiel, se dedicó al servicio de sus hermanos. Como pastor auténtico, defendió los intereses de la Iglesia, luchó contra la simonía y protegió los monasterios de las diferentes tentativas de invasión. Como hombre de unidad y paz, sabía reprender paternalmente a los que se alejaban del bien, denunciaba los abusos y perdonaba, llegando incluso a retirarse con tal de no poner en peligro la unidad. Con celo apostólico, favoreció la implantación de la Iglesia en Hungría y en Polonia. A su modo, Gerberto fue un reformador, y la conciencia que tenía de su ministerio lo impulsó a ser un Papa con espíritu misionero, deseoso de anunciar el Evangelio con su palabra y con toda su vida. En el umbral del tercer milenio, mientras prosiguen la violencia y las guerras, y los cristianos todavía están desunidos, la figura de Gerberto nos invita a buscar incansablemente la paz y la unidad, por el camino del diálogo, anhelando la verdad y el perdón. A este respecto, como afirmé en la carta apostólica *Tertio millennio adveniente*, el jubileo debe ser “la ocasión adecuada para una fructífera colaboración en la puesta en común de tantas cosas que nos unen y que son ciertamente más que las que nos separan” (n. 16).

4. Gerberto manifestó siempre su deseo de buscar la verdad y su voluntad de servirla. Mostró que todo hombre está invitado a recorrer el camino que inicia “con la capacidad de la razón de elevarse por encima de lo contingente para ir hacia lo infinito” (*Fides et ratio*, 24). Para Gerberto, como para todo creyente, la verdad se revela en Jesucristo, *Palabra eterna* en la que todo ha sido creado, y *Palabra encarnada* que revela al Padre (cf. *ib.*, 34). Y esta Palabra, en la que creemos, ilumina nuestro conocimiento del hombre y de la historia, y nos permite descubrir la salvación y la felicidad a las que estamos llamados.

Juan Pablo II no se refirió al matemático, al científico o al ser humano que generó una cantidad enorme de leyendas y fue perseguido por sus conocimientos y el uso de las matemáticas, hasta de hereje fue acusado.

Entre las leyendas se cuenta la siguiente —que todavía se repite—: Una vieja leyenda romana dice que cuando se acerca la muerte del Pontífice, hay signos visibles que permiten anticipar su final, señales de la inminente caducidad de su poder universal.

Para sondear el momento vital del Papa, los romanos se acercaban a la Basílica de San Juan de Letrán, sede del obispo de Roma y templo donde descansan los restos del primer Papa francés, Silvestre II. Su tumba se encuentra en la parte lateral derecha del segundo pilar y, según una tradición mágica, exuda un tipo de humedad intensa cuando la muerte del Papa está cercana.

Gerberto de Aurillac nació en Auvernia, sur de Francia, en el año 945. Estudió el *Trivium* (gramática, lógica y retórica) en el monasterio benedictino de su ciudad y allí se sintió llamado a abrazar el estilo de vida que propusiera San Benito cinco siglos antes. Ya siendo monje pudo viajar a Barcelona para completar su formación. Este es uno de los hechos cruciales en su vida.

Estudió el *Quadrivium* (Aritmética, Geometría, Astronomía y Música) bajo la tutela del conde Borrell II, que a su vez nombró a Atón, el Obispo de Vic, su preceptor.



Figura 1.1 Una miniatura del Apocalipsis, del Beato de Gerona; alguna gente se asustó al acercarse el año 1000, pero no el papa Gerberto

Al corazón de Cataluña ya había llegado la ciencia árabe, con la que Gerberto entró en contacto. Esto permitió que adquiriera una sólida formación científica. Sus conocimientos iban desde la matemática y la astronomía hasta la alquimia y la música pasando probablemente por la astrología incluyendo la medicina. Sus coetáneos le consideran brillante y extraordinario orador.

Su extraordinaria valía no pasó desapercibida ni al Papa Juan XIII ni al Emperador Otón II. Fue maestro en la escuela catedralicia de Reims, ciudad de la que llegaría a ser Obispo, abad del monasterio de Bobbio y, antes de ser nombrado Sumo Pontífice, Obispo de Rávena.

El 2 de abril del año 999 fue nombrado Papa y murió el 12 de mayo del 1003. Modestamente resumía su carrera diciendo que había pasado de la R a la R y a la R. (Reims, Rávena, Roma).

1.1 Las “extravagantes ideas” del nuevo Papa

Gerberto fue uno de los científicos más brillantes de su época. Sus colegas acudían a él para solventar problemas científicos incluso cuando ya había sido nombrado Papa. Algunos hicieron correr ignominiosos rumores sobre Gerberto, al que acusaban de haber pactado con el diablo a cambio de gozar de poderes mágicos. Se decía que tenía un Golem a su disposición.

Como matemático fue el primero que introdujo el sistema numérico indo—árabigo, el cero incluido. Expuso las ventajas de éste con respecto a la numeración tradicional romana con las letras I, V, X, L, C, D, M, aunque en muchas de sus obras utiliza estos números romanos. No tuvo éxito con su propuesta, que acabaría imponiéndose doscientos años más tarde con Fibonacci (ver nuestro artículo en esta revista, Vol 10, número 2, 2009).

En Europa se decía “¿A qué viene esta moda de escribir las cantidades con signos árabes? ¡Eso es cosa del diablo! *Las cifras romanas son cristianas y hace siglos que se usan en la Iglesia, mientras que las arábicas vienen de infieles y no se pueden aceptar*”.

Toda su autoridad papal no le sirvió para implantar el sistema numérico que utilizamos hoy día. Tampoco le valió su autoridad para librarse de tremendas habladurías surgidas a raíz de sus reformas eclesiásticas. Se hizo creer a los fieles que Satanás se llevaría su alma cuando muriera y que el mismo Papa había mandado trocear su cuerpo al morir para que el demonio no se apoderara de él.

El mito duró casi siete siglos hasta que el Vaticano decidió abrir su sepulcro en el 1648 para acabar con la leyenda. Se encontraron a Silvestre II, con su mitra en la cabeza y las manos cruzadas sobre un cuerpo entero y casi intacto.

1.2 Las contribuciones del Papa científico

Además de difundir las cifras árabes, Gerberto también popularizó el uso del astrolabio, que es un instrumento astronómico. Se expandió por todo el mundo latino desde Cataluña y fue Gerberto quien describiera su modo de utilización en su *Liber de utilitatibus astrolabii* (Libro sobre la utilización del astrolabio). También fue el primero en adoptar el uso del ábaco (de origen sarraceno como el astrolabio) y escribir unas reglas para su uso.



Figura 1.2 Astrolabio de Muhammad al-Naqqas (año 1079, Al-Ándalus)

Su pasión por la música le hizo capaz de proyectar la construcción de un órgano a vapor en la catedral de Reims. También inventó diversas máquinas hidráulicas así como una tabla de cálculo y un primitivo reloj de péndulo. A todo esto hay que añadir su buen trabajo como líder religioso y político. Silvestre II fue, sobre todo, el gran organizador de la Iglesia en Polonia y en Hungría. Cuando el caudillo de los húngaros, Esteban, se convirtió al catolicismo, el papa le coronó rey. Era el año 1000.

1.3 Los conflictos de Gerberto.

Gerberto fue acusado de todo: herejía, magia negra, pactos con el diablo y demás bellezas y esto siendo obispo e incluso durante su breve papado.

En 1184 se fundó la Santa Inquisición, no podemos adivinar que suerte hubiera corrido nuestro Papa matemático con ese Tribunal Eclesiástico que terminó con Giordano Bruno en la hoguera y Galileo en las mazmorras. Pues como decía San Agustín (Siglo IV de nuestra era):

Los buenos cristianos deben cuidarse de los matemáticos y de todos los que acostumbran a hacer profecías aun cuando estas profecías se cumplan, pues existe el peligro de que hayan pactado con el diablo para obnubilar el espíritu y hundir a los hombres en el infierno.

El ser humano prefiere la seguridad de lo "malo conocido" que las promesas de lo "bueno por conocer". Ya se sabe que el miedo nos hace actuar en ocasiones de manera irracional y de ese ataque no se escaparon Galileo y Bruno, pero tampoco todo un Papa como Silvestre II.

Algunas obras de Gerberto se encuentran digitalizadas , por ejemplo en la Universidad de Cornell podemos leer la edición del profesor ruso Bubnov:

Opera mathematica (972-1003) Accedunt aliorum opera ad Gerberti libellos aestimandos intelligendosque necessaria per septem appendices distributa collegit, ad fidem codicum manuscriptorum partim iterum, partim primum edidit, dr Nicolaus Bubnov

Sospecho, no lo puedo demostrar, que mucho del interés en la copiosa obra de Gerberto se basa en los intentos de buscar esos mecanismos para obtener Golems o quizá la búsqueda de poderes extraños y quien sabe que más idioteces.

Transcribo a continuación algunos fragmentos del prólogo de Bubnov:

...Quince años antes, aun muy joven decidí estudiar las cartas de Gerberto, estas eran una fuente importante para los asuntos de los franco galos, también lo eran para los germanos y para los latinos del siglo X, todos estaban dispuestos a conocerlas. Al principio sólo lo hacía para escribir sobre la vida de aquel ilustre hombre. Pero cuando comencé este trabajo, fueron tantas y tan grandes las dificultades que casi me desesperé y me faltó poco para que desistiera de esta empresa. Pues me di cuenta de que las observaciones de los eruditos sobre este asunto, no sólo en los libros sino también en los tratados, muchos se apoyaban en Gerberto a pesar de que en las cartas de este no aparecían los hechos señalados.

...En verdad yo mismo, después de empezar a estudiar a fondo las cartas de Gerberto por medio de la teoría crítica, enseguida fui a dar con dos cuestiones apartadas hace doscientos años, sin embargo aun están separadas, a pesar de que hay un gran interés por debatirlas.

Al principio se preguntaban en que época se escribieron las cartas de Gerberto, después que temas de aquel influirían a través de las notas más secretas del libro, que a veces se encuentran

en sus cartas. Se permitía hacer una tercera pregunta – lo que era muy importante- en donde Gerberto había tenido conocimiento de los temas matemáticos, pero en aquella época me propuse informar de este asunto lo menos posible. . .

...en la última edición de Olleris que abarca toda la obra de Gerberto (Olleris, Oeuvres de Gerberto, Clemon-Ferrand et Paris 1867, in 4), ni en anteriores ediciones de las cartas se encontró algo sobre este asunto. En general, a causa de esto muchas veces al consultar la edición Ollerisiana y al reunir a esta con algunos libros manuscritos, los cuales me estaban permitidos hacer uso de los Parisis – en los Parisis sin duda en ese momento se basaba en las cartas –, comprendí con esto algo más, en esta edición *nada era creíble*, este hecho es poco exacto y superficial y la opinión crítica es muy descuidada. . .

Investigué los códices de Gerberto en la biblioteca parisina, me dirigí a Inglaterra, donde los meses de septiembre y octubre de 1883 continué mis estudios en Londres, Cambridge, Oxford, Chelster (en aquella insigne biblioteca formada por un libre mercenario de Phillips). En el mes de febrero de 1884 una vez más salí de la Francogalia y emprendí un viaje más largo todavía, me trasladé a Berlín desde allí a Baviera, Mónaco, Salzburgo, Roma al monasterio de Montecasino, Nápoles, Berna. Desde Berna volví a París en el mes de agosto de 1884 donde Leopoldo Delisle con una sorprendente amabilidad me había guardado algunos libros enviados por los holandeses.

Hice estos viajes y me fijé en estas investigaciones pero no me atreví a *confesar que eran inútiles*. Sin embargo, tuve la suerte de que encontré muchos libros desconocidos en esta época, en otros catálogos ya publicados que primero utilicé para elaborar el texto después encontré alguna obra de Gerberto completamente desconocida.

Por lo que llegué a la segunda disputa histórica a la que presté mucha atención, a la disputa crítica acerca de los libros de Gerberto, en relación a las correspondientes artes. Cuando hube reconocido que era un asunto muy difícil y complicado. . . Sin embargo en algún pasaje de mi edición conservo los textos de los libros de Gerberto, *los verdaderos, los falsos o los dudosos* (pp. 1-151); los apéndices reúnen la mayor parte del volumen, lo cual me parece que no es inútil.

El apéndice I está unido a los libros de Gerberto que se extienden hasta el ábaco (pp.1-24). En el apéndice de mi libro, el que lo lea descubrirá que hay detalles que son examinados minuciosamente.

I Gerberto enseña cosas acerca del ábaco que no son sacadas de Boecio (App. I.A).

- 1) La geometría que llevo a Boecio al ábaco se muestra, muy similar a la de Gerberto, esta fue falsificada en el siglo XI: el falsificador por una parte hizo uso de otros libros que pertenecían a los siglos VII-XI, por otra parte empleó las leyes de Gerberto falsificando el texto acerca de los cálculos de los números del ábaco (pp. 155-161; 188-196).
- 2) La verdadera geometría de Boecio, en una sola versión, era propia de los Principios de Euclides, fue escrita más o menos al pie de la letra (pp. 161-164). Ejemplar cuya versión fue descubierta por Gerberto en el monasterio Bobiense en el 983, cuando él y había dejado de trabajar en su geometría (p.180 ll. 1-10; cf. P. 46 adn. 1; 48 and. 3; 100 and. 6); aunque en realidad parece que estuvo perdida mientras algunos fragmentos fueron recopilados, de los cuales se encontraron:
 - a) En Casidoro (p. 164 ll. 21-369)
 - b) En el libro Gudiano (p. 165 ll. 1-11)
 - c) En cierto libro aritmético y geométrico de agrimensura, el cual en los manuscritos de los libros se titula Geometría y Aritmética de Boecio (Boethii Geom.. subd. No.1; pp. 165 l 12-1661. 7; 180-188)
 - d) En “Geometría de Boecio” que fue escrito en el siglo XI (Boethii Geom.. subd. No. 2; pp. 166-174; 188-196) cuyo autor retiró los fragmentos de la obra pequeña, en cierto modo dijimos que fue inventada. (Boethii Geom.. subd.No.1)

e) En geometría, que era mostrada en los libros Mon. 13021 y 23511 del siglo XII, cuyo autor por una parte se sirvió de otra supuesta geometría de Boecio y por otra de la versión de Euclides que fue realizada por Adelardo Arábigo .(pp. 174-179)

II. Terminando el siglo X el ábaco no solo fue conocido por Gerberto sino también por otros estudiosos que habían agotado este conocimiento científico al menos no desde Gerberto (App.IB), sino desde sus fuentes. Cualesquiera que fueran las fuentes, estas no eran de Arábigo. Sin embargo, aquellos que pensaran que el ábaco pertenecía a Adelardo Arábigo después dedujeron que era falso, porque Gerberto ya lo había utilizado en Europa y por eso forzosamente este era de Marca, la que se denomina Hispánica, en donde los árabes se habían instalado o bien creían y hacían conjeturas sobre si el ábaco se había trasladado a Hispania. Pero Gerberto en una carta que yo descubrí declaró que en este asunto él era partidario de la antigua cultura (p.24 n.9). Esto parece que es verdad. Parece que Gerberto en la doctrina del ábaco antes de los caracteres romanos de los números y de las letras del alfabeto que se utilizaban, había introducido los caracteres de los números árabes los cuales pudo conocer en la Marca Hispánica o en la parte de los Montes Pirineos. Sin embargo esto no interesa para el origen de su doctrina.

Por otra parte se deduce que el ábaco había sido conocido por los antiguos, ... , Boecio había escrito sobre esto (s. V/VI) y Arquitas (s. IV a. Chr. n.) y que este fuese descubierto por los pitagóricos o por el mismo Pitágoras. Este tema fue inventado por aquel falsificador del siglo XI que escribió la geometría de Boecio subd. No.2. pues siendo esto así las reglas que se han considerado "del señor Odonis sobre el ábaco" no son de Odonis, del abad Cluniacense, sino de otro escritor que se dedicaba a estos temas.

... Las restantes partes del Apéndice I (app I,C,D,E) y estas mismas pertenecen al ábaco de Gerberto.

Los Apéndices II y III estan unidos estrechamente, uno con la escuela de Gerberto en la Boethii Arithm. Inst. (p.31), el otro con la carta de Gerberto hacia Adelboldum (p.43).

El Apéndice IV se dedicó a los asuntos que solían tratar hasta ahora como la pequeña parte de la geometría de Gerberto. Pero comprobé que este era el fragmento del dudoso autor de la geometría. El libro IV de la geometría es de suma importancia. Pero el memorable libro de los antiguos agrimensores es corregido por esto, en donde el texto de Epafrodito y de Rufo Vitrubio fue entregado mucho más completo, que en estos que nos habían llegado de los manuscritos de los libros.

El Apéndice V corresponde al Libro del astrolabio que se parece al que se atribuyó al mismo Gerberto. Notifiqué esto porque me pareció necesario, si alguien quería preguntar por el origen del libro. En el Apéndice VI recogí los testimonios sobre el matemático Gerberto, lo que pude.

En el Apéndice VII al que decidí añadir después (pp. 1-392) los caracteres que ya expuse. El conocer mejor las fuentes acerca de la geometría de Gerberto y de sus cartas a Adelboldum es sumamente importante.

Quizá alguien diga que el aparato crítico lo muestro más completo de lo que haya sido necesario para volver al trabajo de Gerberto. Con razón, alguno me reprochará esto, lo hice para que se tuviera en cuenta el texto verdadero. Aunque si quisiera definir con exactitud la genealogía del código (lo cual hice, dondequiera que fuera necesario, en el libro sacado del astrolabio, del cual se me otorga la posibilidad de reunir unos pocos códigos) no pude hacer que no anotara también estas lecturas que no fueran importantes por si mismas. Ni se me culpó de lo que hice. Sin embargo algunas cuestiones casi perdidas, siendo determinada la genealogía del código, tuve la dicha de explicarlo abiertamente. O en una sola palabra, a fin de que el que lea mi libro,

pueda el mismo verificar y examinar, que cosas he ido examinando acerca de la genealogía de un libro, en la conocida diversidad de lecturas no me ha disgustado soportar la acusación de demasiado ingenio.

Confío que los sabios jueces no tengan que rechazar mi edición que me ha llevado no sólo mucho tiempo sino también trabajo y dinero, como si fuera inútil o que no tuviera valor alguno, de lo cual no se deduce nada si alguien quisiera saber de donde Gerberto sacó el conocimiento de las matemáticas

Esa es la razón por la que deseo dedicar este libro a la respetuosa memoria de Juliani Haveti, a quien me encontré al investigar en los asuntos del siglo X, en aquella remota y poco visitada región. Con el mayor respeto me aflijo por terminar de forma prematura su laboriosa vida en una inexorable muerte y por sus cartas privadas. Siendo un investigador no solo muy sabio y astuto sino también muy ingenuo que se dedicó al estudio de las letras, que sin duda no le importó la dificultad del estilo de Rossici. Recogí este tema de los libros en 1883 y 1884 para disertar sobre los libros matemáticos de Gerberto, comencé a clasificarlos y a examinarlos con cuidado no antes del 1893 en Kijoviae, donde me uní a un gran número de profesores de la Universidad de las letras de St. Volodimeri. . .

Mi libro salió a la luz mucho más serio de lo que yo esperaba. Por eso salió el opúsculo para explicar los caracteres de Gerberto, no dejé de ofrecer mi estudio y mi trabajo a ciertas investigaciones y encontré muchas otras nuevas o más verdaderas.

Retiré el apéndice V a causa de los *verdaderos y los falsos caracteres imitados* en las obras de Gerberto. Decidí insertar el apéndice V en mi opúsculo.

En cuanto al benévolo lector que me perdone y que antes de que empiece a leer corrija las observaciones, añadidos y correcciones. Ruego, pido y suplico.

Escrito en Kijoviae el 22 de enero de 1898.
Prof. Dr. Nicolaus Bubnov Opera Mathematica (972-1003)

Además el matemático francés Damien Roessler tradujo y comentó: Roessler D. "Geometría Gerberti. Opuscul de geometrie incomplet de Gerbert D'Aurillac". Introduction, traduction, notes.-Bures-sur-Yvette: IHES, 1999.61 p. (IHES/M/99/72) [10042].

La obra anterior se puede descargar en línea de [www.math.u-psud.fr/~sim\\$rossler/mypage/pdf-files](http://www.math.u-psud.fr/~sim$rossler/mypage/pdf-files)

En esta obra Gerberto utiliza números romanos y presenta una serie de ejemplos muy concretos.

1.4 ¿Qué podemos encontrar en las obras matemáticas de Gerberto?

Cosas muy interesantes como el siguiente ejemplo: En un triángulo equilátero de lado L se tiene que la altura H satisface que,

$$\frac{L}{H} = \frac{7}{6}$$

Desde luego que la igualdad es falsa, como descubrimos varios siglos después, pero la aproximación es muy decente, pues

$$\frac{2}{\sqrt{3}} - \frac{7}{6} \approx 0.00883$$

Para las fracciones usaba los nombres que provenían posiblemente de Boecio, de su obra *Institutio Arithmetica*.

Así:

| | | | |
|-------------------|--------------------|-----------------|------------------|
| As = 1 | Bissis = 2/3 | Calcus = 1/2304 | Cerates = 1/1152 |
| Dextans = 5/6 | Dodrans = 3/4 | Dracma = 1/96 | Duella = 1/36 |
| Emisecla = 1/144 | Obolus = 1/576 | Quadrans = 1/4 | Quincux = 5/12 |
| Scripulus = 1/288 | Semis = 1/2 | Semunx = 1/24 | Septunx = 7/12 |
| Sescunx = 1/8 | Sextans = 1/6 | Sextula = 1/72 | Sicilicus = 1/48 |
| Silicua = 1/1728 | Tremissis = 5/1152 | Triens = 1/3 | Uncia = 1/12. |

Como puede observarse, los nombres nada sencillos de las fracciones posiblemente se refieren a usos cotidianos geométricos, a observaciones astronómicas o quizá a medidas temporales.

El mundo no se acabó en el año 1000 y el Papa matemático ha quedado olvidado para muchos. Sus leyendas perduran.

El erudito Gerberto llevó a Roma la sapiencia y los conocimientos árabes, abrió un poco la puerta, por la que pasó después Fibonacci y empezó ese desarrollo imparable de lo que hoy conocemos.