KEOPS
La Gran Pirámide
¿Se construyó así?

Vision Libros

Francisco de Paula Martínez
Miembro de la Asociación Española de Egiptología

KEOPS

La Gran Pirámide

¿Se construyó así?

El autor y la pirámide de Keops

Francisco de Paula Martínez
Miembro de la Asociación Española de Egiptología

KEOPS

LA GRAN PIRÁMIDE

¿SE CONSTRUYÓ ASÍ?

Vision Libros

KEOPS La Gran Pirámide, ¿Se construyó así?
© Francisco de Paula Martínez
© Editorial Visión Libros
Calle San Benito 21, Local
Tel: 00 34 91 3117696, url: www.visionlibros.com

ISBN: 978-84-9886-950-7

Nº Registro Propiedad Intelectual: M-002185/2010

Diseño cubierta: Juan Muñoz
Imágenes por ordenador: Fernando Martínez
Fotografías: El autor
Maquetación: Sonia Aragón

Distribuye y produce:
Distribuidora de publicaciones C/Magnolia 35 bis, Local
28029 Madrid, España

Pedidos a: pedidos@visionnet.es

Reservados todos los derechos. Esta publicación no puede ser reproducida por método alguno sin el premiso escrito de los titulares del copyright.

Con mi agradecimiento a todos aquellos que, de un modo u otro, han aportado alguna colaboración para que consiguiera llevar a cabo la creación de este libro, especialmente a:

Mi esposa por la paciencia que ha tenido mientras yo dedicaba horas y horas a trabajar en su preparación.

Mis hijos Francisco, Fernando, Ignacio y Yago por su ayuda en la obtención de información, creación de imágenes, procesos y en la informática que su confección ha implicado.

Las personas que en Egipto me han ayudado a obtener los datos de las pirámides que incluye el libro.

PRÓLOGO

El curioso lector tiene en sus manos un libro que no le dejará indiferente. Su autor, ingeniero dedicado a grandes construcciones como puentes, carreteras y moles edificatorias, es un enamorado de Egipto y de sus tumbas y mastabas y un estudioso de las más antiguas y descomunales obras de ingeniería y arquitectura, cuales son las múltiples pirámides erigidas para conservar eternamente al correspondiente faraón. Obras que aún hoy en día causan el asombro de ingenieros, arquitectos, técnicos y arqueólogos y que no se explican a través de las diversas teorías que han circulado a lo largo del tiempo, aún hasta hoy.

Francisco de Paula ha estado obsesionado con el problema de las construcciones piramidales hasta que ha desarrollado una teoría tan atractiva que probablemente sea la correcta, porque aunque su desarrollo tenga su parte técnica que podría dar la sensación de una lectura farragosa y difícil, muy al contrario nos guía, a medida que penetramos en ella, de una manera tan amena, sensata y lógica que, al acabar el libro terminamos convencidos de la bondad de su teoría y prendados de aquellos arquitectos e ingenieros egipcios que hace 5.000 años supieron dejar para asombro del mundo de hoy esas maravillas, utilizando para su construcción, además de piedra, agua, troncos y cordajes, la fuerza humana y… sobre todo, su inteligencia.

El libro tiene un diseño muy atractivo, con más de 217 fotografías y dibujos, amén de los suficientes y precisos cálculos que acreditan sobradamente la solidez de esta teoría.

Este avezado piramidólogo ha seguido el relato que da Heródoto en su libro segundo dedicado a Euterpe donde expresando sus conversaciones con sacerdotes egipcios dice:

"Los mismos sacerdotes me iban leyendo en un libro el catálogo de los nombres de 300 faraones posteriores a Menes" y, refiriéndose a la pirámide de Keops y su construcción dice:

"La pirámide fue edificándose de modo que en ella quedasen unas gradas ó poyos que algunos llaman escalas y otros altares. Hecha así, desde el principio la parte inferior, iban levantándose y subiendo las piedras, ya labradas, con cierta máquina formada de maderos cortos que, alzándolas desde el suelo, las ponían en el primer orden de gradas, desde el cual, con otra máquina que en él tenían prevenida las subían al segundo orden, donde las cargaban con otra máquina semejante, prosiguiendo así en

subirlas, pues parece que cuantos eran los órdenes de gradas, tantas eran en número las máquinas, ó quizás no siendo más que una fácilmente transportable, la irían mudando de grada en grada, cada vez que la descargasen de la piedra; que bueno es dar de todo diversas explicaciones".

"Así es que la fachada empezó a pulirse por arriba, bajando después consecutivamente, de modo que la parte inferior que estribaba en el mismo suelo, fue la postrera en recibir la última mano. En la pirámide está anotado con letras egipcias cuánto se gastó en rábanos, en cebollas y en ajos para el consumo de peones y oficiales; y me acuerdo muy bien que al leérmelo el interprete me dijo que la cuenta ascendía a 1.600 talentos de plata".

Así que, guiándose por ese relato histórico ha puesto en relación esas rudimentarias máquinas de balancín con el mismo principio mecánico de las actuales grúas torre, tan aparentemente delicadas de formas pero robustas y potentes para la elevación y traslado radial de grandes cargas.

Además, por último, el autor nos conduce por las diversas teorías que han utilizado los piramidólogos para explicar el método utilizado en la construcción. A saber:

1; Las rampas externas perpendiculares a la cara o caras de la pirámide, las cuales se utilizarían para arrastrar los bloques hasta las distintas alturas de las hiladas.

2; La rampa perimetral externa rodeando la pirámide hasta su cumbre y que, al igual que en el caso anterior, debía servir para elevar los bloques arrastrados sobre trineos de madera.

3; La galería/rampa interna, una última y reciente teoría de un arquitecto francés, en la que se aplicaba el mismo principio que en el caso anterior para la elevación de los bloques, la cual quedaría embebida y oculta en el cuerpo de la pirámide.

4, Las vías/carril de elevación apoyadas sobre las propias caras de la pirámide.

5, Otra teoría según la cual los bloques se elevaban por una especie de pozo central de la pirámide hasta cada hilada.

6, Otra extravagante idea nacida en Argentina, según la cual las pirámides

no se construyeron apilando bloques unos encima de otros, sino tallando una colina de arriba abajo, previamente existente, donde hoy vemos las distintas pirámides.

Así que deseo que ya el preocupado lector, entre en esta aventura intelectual sobre la piramidología.

Félix Alonso Royano
Doctor en Derecho
Profesor de Historia del Derecho en la UNED
Miembro de la Fondation Egyptologique Reine Elisabeth (Bruxelles)

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN
Un encuentro fortuito 15

CAPÍTULO I
Las tumbas de las épocas faraónicas 19

CAPÍTULO II
La construcción de los grandes monumentos 25

CAPÍTULO III
La astronomía egipcia y las pirámides 35

CAPÍTULO IV
Las pirámides mejor conservadas 49
Cuadro de datos de algunas de las principales pirámides 65
Breve descripción de las pirámides 73

CAPÍTULO V
La motivación de este estudio 161
Las teorías más difundidas 164
Cantidad de bloques 166
El método de la rampa recta sobre las caras de la pirámide ... 169
El método de la rampa perimetral externa 179
El método de la rampa/galería perimetral interna 182
Método de elevación sobre la propia cara de la pirámide 185

CAPÍTULO VI
¿Se construyó así? 190
Heródoto describió el método 190
Los bloques de revestimiento 211

CAPÍTULO VII
Una pirámide hoy (El Proyecto MiniKeops) 219

INTRODUCCIÓN

Un encuentro fortuito

He tenido la oportunidad y la suerte de viajar varias veces a Egipto, siempre atraído y maravillado por todo lo que esta antigua civilización fue capaz de llevar a cabo y, aunque me he extasiado muchas veces contemplando determinadas representaciones de sus realizaciones, nunca me he sentido cansado de contemplarlas y admirarlas.

Tengo el convencimiento de que lo que el Egipto faraónico nos dejó constituye una increíble y magnífica biblioteca escrita sobre uno de los materiales más duraderos que existe en éste nuestro planeta, la piedra. Ha sido gracias a esta idea que hemos podido conocer una importante parte de su historia, de su sociedad, de sus hábitos, de sus amores, de sus desgracias y, en fin, de lo que esta impresionante civilización fue capaz de concebir y ejecutar.

Cuando ardió la biblioteca de Alejandría se perdieron los miles de textos que relataban, no solamente la historia de Egipto, sino la de una gran parte del mundo entonces conocido. Felizmente, gracias a su maravillosa obsesión de relatar todo en cualquier parte y sobre cualquier superficie, en este caso la piedra, hoy disponemos de una gran cantidad de información sobre ellos, los egipcios.

Esas magníficas superficies pétreas nos hablan de casi todo, digo de casi todo porque hay algo de lo que no dicen casi nada, por no decir nada en absoluto. Me refiero a la construcción de las pirámides, tanto las grandes como las pequeñas. Resulta sorprendente que no se haya encontrado prácticamente ninguna información sobre esta compleja e importante actividad que estuvo activa durante cerca de 900 años. Es muy probable que existiera información, reflejada sobre el papiro que utilizaban para sus escritos, y que toda ella se encontrara en la biblioteca de Alejandría pero, dado que el incendio del año 48 a. C. la destruyó, destruyó al mismo tiempo esta información.

Aunque no hay datos que lo puedan confirmar, es probable que Heródoto, que visitó Egipto durante algún tiempo hacia el año 450 a-c, tuviera la oportunidad de consultar datos sobre el tema, pues en su escritos sobre Egipto menciona la construcción de las pirámides y, aunque no se extiende mucho sobre el tema, sí afirma que se utilizaron diversos sistemas, métodos y máquinas para su construcción. Es una pena que no hablara más so-

bre este tema, ya que ahora dispondríamos de una valiosísima información sobre ello.

Dado que es éste un campo, me refiero a la construcción de las pirámides, que siempre me interesó sobremanera debido principalmente al hecho de que mi vida profesional durante más de 30 años ha estado dedicada a la construcción de grandes obras, tales como carreteras, presas de tierra, de gravedad, de enrocamiento, mixtas, túneles, plantas industriales, edificios, etc., me he preguntado frecuentemente cómo se pudieron construir unas estructuras tan fabulosas en tiempos en los que los medios técnicos que hoy empleamos no eran ni siquiera imaginables.

Todo empezó una soleada y fresca mañana del mes de enero del año 2.006 paseando entre las pirámides de la meseta de Giza. Me encontraba a medio camino entre la pirámide de Keops y la de Kefrén, contemplando extasiado la primera, cuando oí a mi izquierda una voz masculina desconocida para mí que me decía:

— Bella, ¿non è vero?

Me volví hacia la izquierda y pude ver una pareja que podría rondar los 50 años. En ese momento el hombre extendió su mano derecha hacia mí diciendo al mismo tiempo:

— Paolo.

Estreché la mano que me tendía y le dije también mi nombre.

— Francisco, encantado de conocerle.

Indicando a su acompañante dijo:

— Carolina, la mia moglie

— Piacere, signora"

le respondí tendiéndole la mano.
Un encuentro curioso provocado por un italiano de los de carácter abierto y dicharachero muy típico de ciertas partes de Italia. No sabía si la iniciativa del italiano tenía laguna intención concreta, pero enseguida se despejó la duda. Dirigiéndose de nuevo a mí me dice:

— Excuse signore, ¿siete voi comme io un semplice turista o un esperto in temi de archeologia?

— No, le respondí, ***soy un simple turista pero un gran amante de la egiptología".***

Volvió a tomar la palabra para decirme:

— Alora, voi sapete sicuramente quale metodi utilizzaronno per la construzione.

— Siento decirle que realmente no lo sé le respondí, ***hay diversas teorías pero al parecer ninguna de ellas convence a los expertos".***

Después de cruzar algunas palabras más en nuestros respectivos idiomas, se despidieron y continuaron su recorrido por la meseta. Me quedé pensativo recordando la pregunta que me había hecho Paolo y fue en ese momento cuando se produjo en mí el cambio mental que me condujo a estudiar el problema de la construcción de las pirámides. Dejé de pensar como un egiptólogo amateur para pasar a hacerlo como lo que profesionalmente había sido durante más de treinta años de mi vida profesional. Precisamente mi experiencia en la dirección de la construcción de grandes obras públicas en diversos lugares del mundo es lo que me ha permitido estudiar el problema desde un punto de vista no arqueológico sino constructivo.

De este estudio de deriva la idea del proyecto **MiniKeops**, cuya realización podría demostrar que el historiador griego Heródoto, que visitó Egipto en el siglo V a. C. tenía toda la razón cuando en uno de sus escritos describió, de forma algo confusa para un lego en la materia pero clara y diáfana para un experto en construcción, el procedimiento y las herramientas o "máquinas" utilizados por los egipcios hace VL siglos.

CAPÍTULO I

Las tumbas en las épocas faraónicas

Las más antiguas referencias sobre los albores de la sociedad egipcia se remontan a una época comprendida probablemente entre los siglos XXX y XL a. C. En algún momento de ese período se asienta en las márgenes del Nilo un pueblo que supo aprovechar la fertilidad que proporcionaba el agua y los arrastres de este río, para crear en esas márgenes una fuente de alimentos que permitieron, gracias precisamente a la regularidad del comportamiento del río, el desarrollo de una portentosa civilización que estuvo muy por delante en todos los sentido de otros pueblos contemporáneos.

La principal motivación que condujo al pueblo egipcio a proyectar y construir los magníficos e impresionantes monumentos que podemos contemplar en la actualidad fue, sin duda alguna, la religiosa. Para los egipcios tenía una extraordinaria importancia la vida después de la muerte, es decir, el **más allá**.

El **más allá** era para los egipcios la faceta más importante de su paso por este mundo. Era tal su importancia que, considerando que al terminar la vida sobre la Tierra comenzaba otra vida, su última morada, es decir, su tumba, era algo que debería estar en consonancia con su poder y su riqueza en la Tierra. Y no solamente creían que la vida continuaría, sino que sería muy parecida a la que habían llevado y, por ello, se hacían acompañar al morir por toda una serie de objetos útiles y prácticos, e incluso servidores que les permitieran una vida cómoda en el **mas allá**.

El conjunto de dioses que componían la teogonía egipcia era bastante amplio y, similarmente a Grecia y Roma, civilizaciones éstas que quizá tomaran muchos de sus mitos de los egipcios, estaba compuesto por una significativa cantidad de ellos con un comportamiento que incluía toda una serie de mitos, luchas entre ellos, venganzas, etc., algo que, considerado desde un punto de vista humano, resulta poco comprensible entre dioses, dado que su esencia sería la de seres superiores y perfectos, libres en consecuencia de tales comportamientos.

Un aspecto casi exclusivo de la religión practicada por los egipcios es el hecho de que casi todos sus dioses podían ser representados con cuerpo humano pero con cabezas de diversos animales. Así, se pueden encontrar representaciones con cabezas de cocodrilo,

halcón, ibis, leona, macho cabrío o carnero, chacal, etc. Otra interesante faceta de esta religión es el hecho de que los faraones se consideraban frecuentemente hijos de alguno de los dioses más venerados en la época de su existencia.

También es de destacar el hecho de que el clero en general y los sacerdotes en particular tuvieron un gran poder en la sociedad egipcia, siendo bastante común que algunos faraones se tuvieran que enfrentar y, a veces, protegerse de este clero.

La profunda religiosidad del pueblo egipcio, que consideraba al faraón la encarnación del Dios universal y la garantía del orden en su sociedad, fue la base del enorme esfuerzo que los egipcios aplicaron de buen grado a la construcción de templos y monumentos mortuorios, como es el caso de las pirámides que representan el súmum del sometimiento de su espíritu al espíritu superior de su faraón que, según sus creencias no era sino la forma en que el dios **progenitor** se presentaba ante ellos.

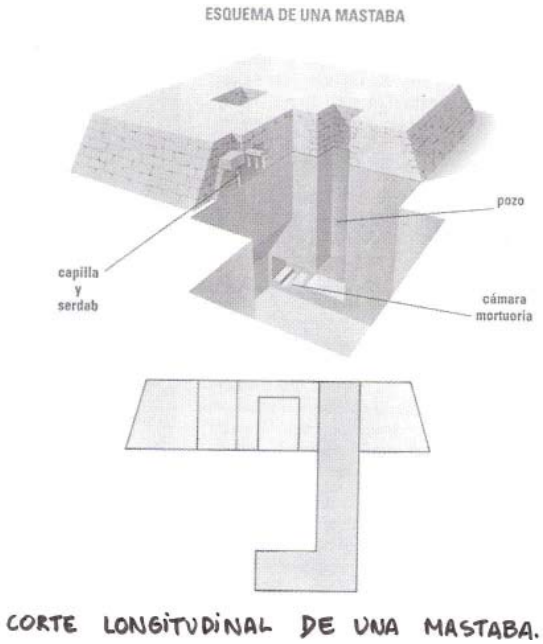
De entre los muchos dioses de la religión egipcia, pueden considerarse como los más importantes: **Amón** o **Amón-Ra**, rey de todos los dioses, protector de los indefensos, "el que no puede ser visto", el "desconocido", **Nut**, diosa del cielo que suele representarse arqueada, **Atón** y **Ra** o **Re** que representaban el disco solar, **Ptah**, origen de todas las formas de vida, **Osiris**, semilla y árbol de la vida, Isis, la madre divina, amor de las criaturas, **Seth** y **Neftitis**, las fuerzas del mal y pareja destructora, **Shu**, dios del aire, levantó el cielo y lo separó de la tierra, **Tefnut**, diosa del fuego, **Mut**, **Geb**, dios de la tierra, **Horus**, hijo de Osiris y de Isis, **Hathor**, diosa del amor, la belleza y la felicidad, **Maat**, diosa de la justicia, **Horakhry**, **Annubis**, mensajero de Osiris, **Thot**, dios de los cuatro elementos y escriba de los dioses, **Seth**, representaba la oscuridad y la noche, **Sekhmet**, diosa de la guerra, **Sobek**, dios de la vegetación y la vida, creador del Nilo, **Khnum** principio de la fertilidad, dador de vida y generador de la existencia, y hasta cerca de doscientos otros dioses menores locales.

Para los egipcios las características de su última morada eran de suma importancia, hasta el punto que dedicaron todos los medios de que disponían para construirlas. La construcción de las tumbas se planificaba con bastante anterioridad a la muerte, antelación ésta que dependía de las posibilidades económicas del interesado.

Dentro de los distintos tipos de tumbas que el pueblo egipcio desarrolló para su adiós definitivo a la vida terrenal, cabe destacar tres

tipos, diferenciados no solamente por su concepción, sino por su ubicación: la mastaba, la pirámide y el recinto subterráneo.

La mastaba tenía generalmente la forma geométrica de una pirámide truncada, de base rectangular generalmente y de poca altura que, estando construida sobre el nivel del terreno natural y por lo tanto perfectamente visible, cubría la parte subterránea del hipogeo funerario donde se debería ubicar el sarcófago. Las dimensiones de las mastabas son muy variadas y la parte oculta podía estar compuesta por varias salas, una de las cuales contendría siempre el sarcófago.



Una mastaba típica

La pirámide constituye la obra más monumental construida por el hombre hasta épocas recientes, algo realmente admirable habida cuenta de los medios y técnicas con que se contaba en la época de su construcción, tercer y segundo milenio a. C. Todas las pirámides contenían en su interior diversos recintos y cámaras que estaban destinados a recibir los restos de los faraones promotores de cada una de ellas.

Pirámide de Keops – IV Dinastía

Sorprendentemente, la mayoría los sarcófagos que se encontraron en la cámara mortuoria de las pirámides no contenían resto alguno y también faltaban los diferentes enseres, objetos, muebles, carros, estatuas y estatuillas de servidores, etc., que habitualmente acompañaban al difunto en su viaje al **más allá.**

Los materiales empleados en la construcción de las pirámides fueron muy variados, desde ladrillos de adobe, pasando por tierra y escombros y, como perfeccionamiento final la llamada "**pirámide perfecta**" que se construía a base de bloques de granito, arenisca, caliza u otro tipo de roca para el cuerpo de la pirámide y que tenía sus caras recubiertas de una capa de bloques labrados, generalmente caliza, que le proporcionaban una geometría perfectamente regular.
Todas las pirámides, excepto dos, fueron construidas cerca de la margen occidental del Nilo, aunque a poca distancia de él, algo necesario teniendo en cuenta que una gran parte de los materiales para su construcción llegaban a la zona precisamente en barcazas hasta un desembarcadero cercano a la pirámide en cuestión.

El recinto subterráneo cómo método de enterramiento debe probablemente su existencia a la necesidad de ocultar totalmente la tumba, ya que en el caso de las mastabas y las pirámides no se pudo evitar que los saqueadores penetraran en ellas y se llevaran todo lo que de valor había sido depositado en su interior. De hecho,