

La vuelta al mundo en cinco megalitos (II)

La Gran Pirámide... y las otras

JOSÉ LUIS CALVO

"Es muy necesario decirles a nuestros lectores que las extraordinarias falacias y erróneas declaraciones relativas a la Gran Pirámide no son sino lamentables tonterías"

FLINDERS PETRIE



Corría el año de gracia de 1859 cuando John Taylor dio a luz no un hermoso retoño sino un libro que estaba destinado a generar una prole tan numerosa como intelectualmente estéril. Llevaba el título de *The Great Pyramid. Why was it built and who built it?* Con él se inauguró la *piramidología*, la pseudociencia que trata tanto de la construcción de la Gran Pirámide como de sus supuestos poderes paranormales.

Como al parecer mister Taylor no poseía el don de la humildad, no tuvo el menor reparo en afirmar que la pirámide del *Horus Kufu* (Faraón Keops para los griegos) había sido diseñada por el mismísimo Dios. Su argumentación es un maravilloso ejemplo de lo que sucede cuando

La gran pirámide o pirámide de Kufu.

se parte de premisas falsas. Para nuestro autor, era imposible que se hubiera construido un edificio tan grandioso poco después de la creación del mundo (recuérdese que en su época era frecuente considerar por una lectura literal de la Biblia que el mundo tenía poco más de 6.000 años de antigüedad). Por tanto, había que suponer que la humanidad había sido guiada por poderes superiores a ella.

Si bien en el caso de John Taylor podemos encontrar circunstancias atenuantes como es la ignorancia casi generalizada de la auténtica edad de nuestro mundo y la práctica inexistencia de conocimientos egiptológicos, resulta difícil ser igualmente comprensivo con párrafos como los siguientes: “Las pirámides se construyeron como un medio de comunicación universal, enciclopédico y cósmico, que sólo debía ser entendido por los iniciados”¹ y “ese objeto es la Gran Pirámide de Gizeh, producto de una civilización antigua que sabía que, mientras la Luna siguiera dando vueltas alrededor de la Tierra, la especial relación que existía entre ambas proporcionaría a los egipcios grandes cantidades de energía. La fuente de energía es la propia Tierra, en forma de energía sísmica”².

Pese a los casi 150 años transcurridos desde la publicación de la obra de mister Taylor, basta con sustituir a Dios por extraterrestres o atlantes y la imposibilidad por motivos cronológicos por impedimentos técnicos para haber procedido a la puesta al día de la *piramidología*. Si consideramos los cambios existentes en este mismo lapso de tiempo en la egiptología (paradójicamente debidos, en ocasiones, a piramidólogos “conversos” como Flinders Petrie), este inmovilismo resulta sorprendente. Tanto más cuanto que los partidarios de esta pseudo-ciencia tienen siempre preparados los calificativos de dogmáticos, científicos u oficialistas cuando hablan de los egiptólogos.

Pese a esos intentos banales de descalificar su labor, si hoy conocemos numerosos aspectos de la vida en el Antiguo Egipto es precisamente gracias a ellos, los egiptólogos y la Gran Pirámide no es ninguna excepción. Por esto, comenzaremos su estudio sin perder nunca de vista los conocimientos históricos actuales a sabiendas de que éstos siempre están sujetos a cambios (y en Egipto se suceden a velocidad vertiginosa).

EVOLUCIÓN DE LAS PIRÁMIDES A LA LUZ DE LA EGIPTOLOGÍA

Uno de los numerosos errores que cometen los *piramidólogos* consiste en considerar la pirámide de Kufu o, en el menos malo de los casos, las tres de Gizeh como un

Cualquier explicación de la Gran Pirámide es inseparable tanto de la historia de Egipto como de su mundo de creencias. Lo primero nos proporcionará respuestas a su evolución material. Lo segundo a su causa eficiente

fenómeno único. En las irónicas palabras de un egiptólogo español: “Da la impresión de que los *piramidólogos* son unos racistas de las pirámides, y todas aquellas que no sean de pura raza y midan 146 metros de altura y tengan 230 metros de lado no son adecuadas”³.

En realidad, cualquier explicación de la Gran Pirámide es inseparable tanto de la historia de Egipto como de su mundo de creencias. Lo primero nos proporcionará respuestas a su evolución material. Lo segundo a su causa eficiente.

COSMOGONÍA EGIPCIA

Comencemos, pues, por el principio, por la *cosmogonía*, es decir, por los mitos elaborados por los antiguos egipcios para explicar la creación del mundo real. Según la cosmogonía de On (la Heliópolis griega) en un principio existía Nuu, un océano infinito en el que moraba Atum. Un día éste adquiere conciencia de su propia existencia y surge de las aguas en compañía de Ra bajo la forma de colina. Esta tierra primigenia estaba coronada por la llamada Piedra Benben, de forma cónica. Atum-Ra crea una pareja de dioses (según distintas versiones del mito a partir de su semen, de su aliento, de su vómito o de su estornudo) formada por Shu, el aire, y su esposa Tefunt, la humedad. De la cópula de ambos nacen Geb, la tierra, y su esposa Nut, la bóveda celeste. Atum-Ra prohíbe este matrimonio y ordena a Shu que los separe. Al interponerse el aire entre la tierra y la bóveda celeste se crea el espacio necesario para la vida humana⁴.

Aparte de la discusión sobre el origen de este mito (quizás derive del hecho de la inundación periódica del Nilo que, al retirarse, dejaba la tierra egipcia fertilizada para la agricultura, elemento imprescindible para su sociedad) vemos aparecer un par de elementos decisivos para entender las pirámides, la colina primigenia y la Piedra Benben.

Sin embargo, la evolución material de las pirámides no fue tan sencilla como el intento, desde un principio, de recrear ambos elementos míticos en la forma monumental que aún hoy admiramos. El camino fue largo y comienza en el Bajo Egipto en torno al año 5000 a. de



MICROSOFT CORPORATION

La evolución de la cultura egipcia ha tenido siempre una fuerte relación y dependencia con las crecidas del río Nilo y con su aislamiento por la frontera natural que desde siempre le han impuesto los desiertos que se han extendido a su alrededor.

C. con tumbas muy sencillas cubiertas con montículos de arena que creemos son un primer intento de representar la colina primigenia. En las culturas del Alto Egipto las tumbas presentan una enorme diferencia, con la existencia de ajuares funerarios supuestamente para disfrute del difunto en la otra vida.

Conforme pasa el tiempo, se va complicando la estructura de la sociedad con la aparición de clases dirigentes cada vez más ricas e influyentes. Esta situación se refleja en el mundo funerario con la existencia en necrópolis como Nagada, Neken (para los griegos Hieracónpolis) y Abidos de tumbas forradas con adobes y divididas en distintas habitaciones ocupando, además, un lugar diferenciado dentro del cementerio. Todo ello sucedió en torno al 3150 a. de C. y constituye la primera prueba de la existencia de una realeza en estas ciudades. Los reyes de Hieracónpolis acabarán por absorber las ciudades de Nagada y Abidos formando la llamada Dinastía 0 que situará su necrópolis en esta ciudad.

Sus sucesores de las Dinastías I y II continuaron con la tradición añadiendo el elemento de los sacrificios humanos (hasta 300 en algún caso) de sus servidores que son inhumados en tumbas individuales contiguas a las de su señor. A la vez, se documenta una mayor complejidad arquitectónica tanto en la cámara subterránea como en las superestructuras. En la sepultura de Ger aparecen los restos dos túmulos de arena y una mastaba (construcción de base rectangular) de adobe.

Tiempo después, esta tendencia a la complejidad se concreta tanto en nuevos elementos (adición de escaleras orientadas al norte), como de materiales (en la tumba de Den aparece un enlosado de granito) que alcanzará su apogeo en el complejo de Kasekemui, el último de los reyes de la II Dinastía con su palacio funerario (estructura rectangular delimitada por muros de



MICROSOFT CORPORATION

adobes) y su recinto subterráneo con una cámara sepulcral realizada en piedra rodeada de un gran número de estancias.

Esta evolución desde la simple fosa con túmulo hasta una edificación compleja fue el producto de una larga serie de generaciones. El siguiente paso fue, por el contrario, obra de un hombre, Imhotep, canciller del *Horus Neteriket* más conocido por el nombre que se le dio durante el Imperio Nuevo, Zoser. En Saqqara se conserva su tumba en forma de pirámide escalonada, la más antigua que se levantó en Egipto.

Su importancia merece que la dediquemos un poco más de espacio. Se concibió a la manera tradicional, como una mera mastaba que cubría un complejo subterráneo formado por una cámara sepulcral decorada con fayenza (pasta vítrea) azul y una serie de pozos con estancias destinadas a albergar los cuerpos de los familiares del faraón así como las ofrendas destinadas a ellos. Si bien ya no aparecen sacrificios humanos, el ajuar es riquísimo. Se conservan decenas de miles de recipientes tallados en piedras duras (alabastro, esquistos, diorita...) procedentes de sus cámaras.

Este modesto proyecto fue agrandado en dos ocasiones, en la primera se amplió la mastaba en todo su perímetro y en la segunda sólo en su parte oriental. Sin

embargo, no acabó aquí la serie de modificaciones. En un primer momento se englobó dicha mastaba en una pirámide de cuatro escalones que posteriormente se aumentó hasta los seis que le dieron su forma definitiva que hoy conserva.

Las razones para estos cambios fueron muy posiblemente de índole política y religiosa. La unificación del Alto y Bajo Egipto conseguida por Narmer durante la Dinastía 0 y mantenida durante la I Dinastía se perdió durante los disturbios que sucedieron bajo la II Dinastía, y sólo pudo ser reinstaurada por Kasekemui. Por ello, Zoser necesitaba pregonar su poder sobre el Alto y el Bajo Egipto y lo hizo uniendo los elementos funerarios procedentes de Abidos a los ya existentes en la propia necrópolis de Saqqara.

De igual forma, la necesidad de realizar una edificación más sólida que la de los reyes anteriores se había hecho patente con la destrucción de las superestructuras de las tumbas de Abidos durante los desórdenes de la II Dinastía. Como ya vimos, los antiguos egipcios habían elaborado parte de los monumentos funerarios anteriores con piedra, la decisión fue que éste, el de Saqqara, se realizaría exclusivamente con este material mucho más duradero que el adobe.

La magnitud de la tarea sólo se puede comprender si pensamos que el complejo funerario no sólo consistía en la pirámide y las cámaras subterráneas. Como fruto de la fusión de elementos del Alto y Bajo Egipto, el palacio funerario se amplió hasta delimitar un espacio de unas 15 hectáreas mediante un muro de más de diez metros de altura. Además existieron columnatas, patios, capillas, el pabellón real, un templo adosado a la pirámide que ya se documenta en tumbas anteriores de la propia necrópolis, la Casa del Norte y la Casa del Sur... Todo ello parece estar dirigido a dos aspectos fundamentales, plasmar el dominio sobre los dos territorios (Casa del Norte y Casa del Sur, muro de las Cobras...) y formar un espacio para la fiesta del Heb-sed que suponía la regeneración de la fuerza vital del Horus (patio del Heb-sed, pabellón real...).

De esta síntesis entre elementos religiosos y políticos nace la propia forma de su tumba. La pirámide escalonada no sólo es grandiosa para expresar

el poder de su constructor, sino que también tiene una lectura religiosa. En las tumbas de Abidos se habían incorporado escaleras. Además de su aspecto utilitario, el hecho de que siempre estén en el lado norte hace pensar que estuvieron dotadas de una simbología, posiblemente relacionada con las estrellas circumpolares: las únicas que nunca desaparecían y que, por ello, eran símbolo de permanencia. En palabras del gran egiptólogo Jean-Philippe Lauer, que dedicó su vida a la excavación y reconstrucción de este complejo: "Los agujeros [se refiere a los de la capilla cerrada en la que se encontró una escultura del Faraón] no están para que miremos hacia adentro, sino para que el faraón mire hacia fuera, quizás hacia las estrellas del norte llamadas las Imperecederas porque nunca se ocultaban"⁵.

Así, la superposición de mastabas de base cada vez más reducida que forman una pirámide escalonada no sólo es la forma más sencilla de levantar la altura de un edificio sin perder la solidez (y que ya tenía un antecedente en el montículo escalonado de la mastaba 3.038 de la necrópolis de Saqqara) sino que a la vez formaba una escalera por la que el *ka* del faraón podía ascender hasta los cielos.

En uno de los textos de las pirámides procedentes de la de Unas puede leerse: "No hay dios-estrella que no tenga compañero, ¿tienes tú compañero? ¡Mírame! Tú has visto las formas de los hijos de sus padres que conocen su lenguaje, las estrellas Imperecederas..."⁶; en otro texto de la pirámide de Pepi I: "Oh, tú que estás enaltecido entre las estrellas Imperecederas, nunca morirás."⁶ y, finalmente, en otro de la pirámide de Unas: "Una escala es anudada por Ra ante Osiris, una escala es anudada juntamente con Horus ante su padre Osiris cuando él va hacia su espíritu, estando uno de ellos en este lado y el otro en el otro lado, mientras yo estoy entre ellos"⁶.



Bajorrelieve en el templo de Osiris, en Abidos.

S. BEBERICH

En el complejo de Zoser encontramos una sucesión de errores que, caso de ser ciertas las hipótesis de conocimientos procedentes de una civilización terrestre perdida o bien de una transmisión de saberes extraterrestres, no deberían haberse producido

Si la construcción no suscita problemas en cuanto a su inspiración ideológica, no podemos decir lo mismo de su parte material que precisa algunas aclaraciones. Alguno de los piramidólogos muestra su sorpresa por un cambio tan repentino. De no emplear la piedra más que como material auxiliar, se pasa a la construcción de una obra tan ingente sin ningún paso intermedio. De ahí deducen que Imhotep tuvo que ser conocedor de algún secreto procedente de una civilización terrestre perdida o bien de una transmisión de saberes extraterrestres. La realidad es bien distinta.

Entre las decenas de miles de recipientes tallados en rocas duras de los que antes hicimos mención, un buen número de ellos presentan los nombres de faraones anteriores a Zoser, tanto de la I como de la II Dinastía (posiblemente provenían de las destrucciones ocasionadas en la necrópolis de Abidos). Ello demuestra que los egipcios, si bien no empleaban apenas la piedra en su arquitectura, no por ello dejaban de conocer la técnica de su talla en la que demostraron, además, una gran perfección.

No obstante, puede argüirse que no es lo mismo tallar un plato que construir un muro. Así es. De hecho, en el complejo de Zoser encontramos una sucesión de errores que, caso de ser ciertas las hipótesis de conocimientos foráneos, no deberían haberse producido. Por ejemplo, el tamaño de los primeros sillares empleados era ridículo por cuanto se hicieron a imagen y semejanza de los adobes usados en edificaciones anteriores. Conforme fueron adquiriendo práctica y una mayor confianza en la solidez del material fueron aumentando su tamaño. De igual forma, las columnas no se construyen exentas sino adosadas a un muro. Las formas arquitectónicas imitan las formas de construcciones lignarias... Todo ello nos habla de un hombre genial sin duda pero que ignora aún todas las posibilidades del nuevo material.

Curiosamente, un aspecto del que se habla poco es del enorme cambio social que supusieron estas obras monumentales. Para su edificación se recurrió a gente proveniente de todo el país y éstos se vieron obligados a convivir durante un largo periodo de tiempo con un objetivo común. El resultado de esta socialización fue la cohesión del propio país. Según la frase afortunada del

egiptólogo Mark Lehner, Egipto construyó las pirámides y las pirámides construyeron Egipto.

Si la tumba era un símbolo del estatus de su poseedor, era fácil prever lo que iba a suceder con el sucesor de Zoser, el *Horus Sekemket*. Ordenó la construcción de un nuevo complejo en Saqqara a imagen del de su antecesor y, creemos, padre. Al parecer, incluso tuvo la fortuna de poder contar con el mismo Imhotep como arquitecto. Éste demostró haber aprendido con la experiencia. Reduce los espesores de los muros con lo que se gana en economía sin afectar el resultado final pero no consigue evitar un problema de falta de solidez en la cámara sepulcral debido a la mala calidad de la piedra empleada. Por desgracia la temprana muerte de Sekemket impidió que la obra fuera terminada. Además, el hecho de que se empleara como cantera impide que sepamos mucho más sobre ella.

La siguiente gran revolución en el campo de la construcción de pirámides se produjo en el cambio entre la III y IV Dinastías. El último *Horus* de aquélla fue Huni que hizo levantar varias pequeñas pirámides en distintos puntos del país, lo que demuestra hasta qué punto se habían convertido en símbolos del poder real. También edificó una gran pirámide en Meidum del mismo tipo que las de Zoser y Sekemket. Si la tipología es la misma, no podemos decir lo mismo de su distribución. El templo adosado que en éstas estaba situado al norte de la pirámide se traslada al este y se une mediante una calzada con otro templo posiblemente edificado a orillas del Nilo. Junto a la pirámide principal aparece una pirámide satélite.

Estas innovaciones creemos que fueron ocasionadas por un cambio religioso, el aumento de la influencia de las divinidades solares frente a las estelares. En el aspecto arquitectónico, la pirámide de Huni en Meidum también es importante por otro motivo, la cámara sepulcral ya no es subterránea sino que se levanta en el propio interior de la pirámide. Para evitar su hundimiento por el gran peso de las piedras situadas sobre ella se construyeron una serie de cámaras de descarga en forma de salas abovedadas. Todas estas novedades serían empleadas durante la siguiente Dinastía, la IV, que supondría el apogeo de los constructores de pirámides.

El primer *Horus* de la IV Dinastía fue Snefru, el más grande promotor de estas edificaciones de toda la historia. Comenzó su carrera edificando una pirámide escalonada en Seila, posiblemente del mismo tipo que las pirámides "representativas" de Huni. Sus otras obras fueron mucho más complejas. Convirtió la pirámide escalonada de Huni en Meidum en una pirámide perfec-



con una gran cantera cercana con la que construir el grueso de la obra. La elección recayó en la meseta de Gizeh en la que ya existían tumbas de las tres primeras dinastías.

Al igual que en el caso de Zoser también conocemos el nombre (e incluso se conserva su retrato) del que probablemente fue el arquitecto de la Gran Pirámide, Hemiunu. Así mismo hemos descubierto a sus obreros. Los egiptólogos Zahi Hawass y Mark Lehner han excavado su necrópolis y su poblado. Por desgracia para los propagandistas de las teorías que involucran elevadas tecnologías y/o pueblos desconocidos, todo lo hallado se resume en una sola palabra, normalidad.

Fotos captada por lanzaderas espaciales estadounidenses de la zona del delta del río Nilo (izquierda) y de la zona de Gizeh, con sus pirámides (derecha).

ta y levantó dos pirámides perfectas en Dashur, las conocidas como Pirámide Torcida y Pirámide Roja.

Estas innovaciones se cobraron de nuevo un alto precio en errores. El revestimiento de la de Meidum se desplomó en fecha desconocida. La Pirámide Torcida debe su nombre a la corrección que se tuvo que hacer variando el ángulo de sus muros para reducir su altura (de 54° se pasó a 43°) porque el peso del monumento estaba provocando grietas en su estructura. Para evitar este problema, la Pirámide Roja se construyó con un ángulo bajo de 43°. Pese a estos fallos, para hacernos una idea de lo que significó la actividad constructora de Snefru baste con decir que la Pirámide Roja y la Pirámide Torcida son, respectivamente, la segunda y la cuarta en importancia atendiendo a su volumen.

¿Por qué se produjo este cambio tipológico? Quizás la pirámide perfecta quería imitar la Piedra Benben o quiso simbolizar los rayos del sol protegiendo al Horus.

Snefru había dejado el prestigio real muy alto. Su hijo y sucesor Kufu se dispuso a superarle si no en número de pirámides, sí en majestuosidad. Para ello tuvo que abandonar la necrópolis de Dashur cuyo suelo carecía de la firmeza necesaria para su pirámide. El emplazamiento buscado, además de solidez, debía de contar



El poblado muestra barracones y zonas comunes en la que, entre otras edificaciones, se ha encontrado una gran panadería. Los restos materiales comprenden grandes cantidades de cerámica de diversas calidades, recipientes para la comida idénticos a los encontrados en el Egipto septentrional (lo que demuestra hasta qué punto esta obra supuso la movilización de todo el país), cedazos para la harina, vasijas para cerveza y huesos de bóvidos con marcas de cuchillos.

La necrópolis comprende varias zonas bien diferenciadas, las tumbas de los capataces, las de los funcionarios y las de los obreros. Es interesante el ver cómo se

Conocemos el nombre probablemente del arquitecto de la Gran Pirámide, Hemiunu. Así mismo hemos descubierto a sus obreros. Se ha excavado su necrópolis y su poblado. Por desgracia para los propagandistas de las teorías que involucran elevadas tecnologías y/o pueblos desconocidos, todo lo hallado se resume en una sola palabra, normalidad

copiaron los modelos de tumbas existentes, mastabas, pirámides escalonadas... Aparecen materiales nobles como caliza, granito o basalto, seguramente una reutilización de los bloques desechados en la construcción de las pirámides y templos.

Las tumbas de los obreros son también importantes por cuanto los datos obtenidos mediante el empleo de técnicas forenses nos informan de detalles como las lesiones de columna vertebral producidas por el manejo de grandes pesos o los cuidados médicos recibidos, lo que ha permitido quizás desmentir las historias recogidas por Herodoto. Las pirámides no fueron construidas por esclavos sino, probablemente, por hombres libres.

En un aspecto arquitectónico, el dúo Kufu-Hemiunu supo sacar partido de las experiencias de sus antecesores. Copian la distribución de la de Huni con su templo adosado al este y unido con una calzada a otro situado a orillas del Nilo cuyo basamento se encontró recientemente. El complejo comprende una pirámide satélite (posiblemente relacionada con la fiesta *sed*), tres pirámides subsidiarias dedicadas a las reinas Henutsen, Meritetis y Heteferes y las fosas para las barcas solares. Las cámaras sepulcrales múltiples aparecen también en las pirámides de Snefru. Las cámaras de descarga y la cubierta por medio de aproximación de hiladas que crea una falsa bóveda aparecen ya en Meidum. También llevaron a cabo una labor de sincretismo religioso. Si la pirámide perfecta y su cercanía a On nos hablan de la importancia de las divinidades solares, los mal llamados conductos de ventilación marcan la situación de las principales estrellas. Incluso la existencia de una cámara subterránea puede relacionarse con la divinidad ctónica Sokar.

La gran obra de Kufu resultó ser inigualable. La verdad es que su hijo y sucesor Gedefra ni siquiera lo intentó. Posiblemente para que su propia pirámide no se viera empujada por la de su padre, decidió que se construyera en la necrópolis de Abu Rawas. Debido a su corto reinado quedó inconclusa pero, aunque no hubiera sido así, sus dimensiones hubieran sido similares a la de Menkaura (Micerinos).

Por causas que desconocemos, su sucesor no fue su hijo sino su hermano Kafra (Kefrén). Quizás el motivo de su ascenso al trono fue precisamente la de que era hijo de Kufu, el constructor de la Gran Pirámide. El deseo de Kafra de igualar a su

padre queda patente desde un primer momento. No sólo ordena la edificación de su pirámide en la misma Gizeh sino que la erige sobre una elevación del terreno. Esto, unido a la mayor pendiente de sus lados, provoca el efecto visual de alcanzar mayor elevación que la Gran Pirámide pese a ser un poco más baja (143,5 metros frente a 146,6 en el momento de su construcción). No obstante, su volumen sí es muy inferior, 1.659.200 m³ frente a 2.521.000 m³.

Si la propia pirámide resultó insuperable, Kafra sí consiguió que las restantes edificaciones empujadas a las de su padre. Tanto el templo funerario como el templo inferior son de mayores proporciones y de una arquitectura más cuidada siendo abundante el empleo de megalitos, el mayor de los cuales, en el templo funerario, alcanza las 400 toneladas. Es muy posible que también la Esfinge y su templo formaran parte de las construcciones de Kafra.

A su muerte, el trono volvió a su línea natural. Le sucedió Nebka, su sobrino e hijo de Gedefra que tuvo buen cuidado de alejarse de la tumba de su tío que había ocupado el trono que le correspondía. Su propia tumba se encuentra en Zawiet el-Aryan y, por los escasos restos conservados, si hubiera llegado a construirse, habría sido una pirámide similar a la Kafra.

A su muerte, el trono vuelve a la otra línea sucesoria, la de Kafra. Pasa a su hijo Menkaura que edifica su pirámide en Gizeh junto a la de su padre. La comparación la deja en mal lugar puesto que "sólo" alcanza los 65,5 metros aproximadamente. Tampoco los templos alcanzan la grandiosidad de los de su padre e incluso presentan elementos construidos en adobe.

Le sucedió su hijo Sepseskaf que tomó dos decisiones sorprendentes, ordenó edificar su tumba en Saqqara y abandonó la construcción piramidal retomando la tradicional mastaba. Todo ello quizás fuera fruto de un intento de denuncia del poder alcanzado por los sacerdotes de divinidades solares.

Con Userkaf, el primer faraón de la V Dinastía, aunque regresa la forma piramidal, su decadencia era ya imparable. Su tumba en Saqqara sólo alcanzaba los 49



MICROSOFT CORPORATION

Gran Esfinge de Gizeh. La esfinge, en Egipto, estuvo siempre asociada al poder real, por lo que sólo el faraón (horus) podía representarse de tal forma.

metros y estaba construida con una mezcla de piedras bastas y cascotes. Lo mismo podemos decir de las de sus sucesores, Sahura, Niuserra, Neferirkara y Neferefra situadas en la necrópolis de Abu Sir y de las pirámides de los Horus de la VI Dinastía como Teti, Pepi I y Pepi II en Saqqara.

El final de la VI Dinastía viene marcado por una época de agitación y disturbios, el llamado I Período Intermedio. A su finalización, la época de las pirámides había concluido aunque ocasionalmente algún faraón aún recurriera a ellas durante la XII y XIII Dinastías, casos de Amenemhat I y Sesostri I (necrópolis de El-List) o de Amenemhat II y III (Dashur). Su última aparición fue en la Dinastía XXV (Dinastía Nubia) en las necrópolis de Napatá y Meroe, fuera del territorio propiamente egipcio.

Esta historia de aparición, auge, decadencia, desaparición, resurgimiento y desaparición definitiva no deja demasiado lugar a la especulación esotérica. Las dudas y errores iniciales que ya vimos no permiten seguir sosteniendo la "inspiración" extraterrestre o de antiguas civilizaciones sin embargo aún no hemos hablado de cómo fueron construidas, algo de lo que seguidamente nos ocuparemos.

¿CÓMO SE CONSTRUYERON LAS PIRÁMIDES?

A su vez esta pregunta nos plantea otra serie de ellas. Debemos atender a su orientación, el cálculo de sus dimensiones y la tarea arquitectónica propiamente dicha.

Ha sido muy usada por los esotéricos la maravillosa exactitud en la orientación hacia los puntos cardinales de la Gran Pirámide (olvidándose, como de costumbre, de todas las demás). Precisamente en el estudio de las restantes pirámides es en lo que se basó la egiptóloga Kate Spencer para proponer una teoría que resulta cuando menos interesante. La determinación de la dirección norte se hacía colocando un marco de madera en el que

se sujetaba una plomada. Cuando la línea imaginaria que une las estrellas Kochab (en la Osa Menor) y Mizar (en la Osa Mayor) coincidía con la línea de la plomada, el eje imaginario que une los tres puntos indica la dirección norte.

¿Cómo controlaron el correcto desarrollo del trabajo? La respuesta nos la dan los llamados papiros matemáticos egipcios, el más célebre de los cuales es el llamado Rhind. Contienen una serie de problemas sobre aritmética y geometría bastante avanzados para su época. Conocían las fórmulas para calcular las superficies y volúmenes de varias figuras y cuerpos geométricos, hicieron una buena aproximación a π , al que otorgaron un valor de 3,16, conocieron las progresiones aritméticas y geométricas... y, por supuesto, también aplicaron esos conocimientos a casos relacionados directamente con las pirámides: "Ejemplo para calcular una pirámide cuya altura es de 250 codos y su base 360 codos. ¿Cuál es la inclinación de su cara?" (Problema 56 del papiro Rhind)⁷.

Esos conocimientos matemáticos unidos al empleo de plomadas y escuadras, atestiguado por algunas pinturas como las que decoran la tumba de Rekmire, son los que les permitieron llevar a cabo el trabajo con mínimos errores aunque alguno sí cometieron, por ejemplo en la nivelación del terreno o en la situación de la cámara real que está desplazada del centro geométrico de la pirámide.

Sin embargo, la gran pregunta para muchos es la concerniente a los 2.300.000 bloques de caliza que cal-

Esta historia de aparición, auge, decadencia, desaparición, resurgimiento y desaparición definitiva de las pirámides en Egipto no deja demasiado lugar a la especulación esotérica

culamos se emplearon para construir la Gran Pirámide. Sobre este aspecto, debemos hacer algunas consideraciones previas ante el cúmulo de afirmaciones erróneas que se vierten. La gran mayoría de esos bloques son de un tipo de caliza de baja calidad y provienen de una cantera situada en la propia Gizeh. No fue necesario, por ello, un transporte a larga distancia. El recubrimiento se realiza con piedra calcárea de mucha mejor calidad proveniente de la cercana cantera de Tura y sólo en algunas zonas, como la Cámara Real y la Gran Galería, se emplean piedras duras como el granito rojo de Asuán, yacimiento situado a más de 900 km de distancia.

La caliza local puede trabajarse sin ningún problema



MICROSOFT CORPORATION

Las desviaciones en la orientación respecto al norte de las pirámides de Gizeh es casi despreciable. Como no conocían la brújula, para hacer el cálculo, sin duda, se basaron en sus conocimientos astronómicos.

con las herramientas de cobre que se han localizado en yacimientos arqueológicos o que están representadas en los murales egipcios, cinceles, sierras... Con ellas se redujeron los bloques obtenidos en la cantera (posiblemente obtenidos por el sistema de cuñas introducidas por medio de mazos de madera y piedra) hasta formar unos sillares con un peso medio de 2,5 Tm. La procedente de Tura tampoco presenta mayores problemas.

El caso del granito es posiblemente distinto aunque el llamado Obelisco Inacabado nos da un buen ejemplo de cómo se enfrentaron los egipcios a este problema. Su estudio demuestra que los obreros delinearon la forma que querían obtener y tallaron alrededor de él una trinchera empleando la percusión de bolas de dolerita

(roca aún más dura que el granito) que también se han encontrado en Asuán. El paso siguiente, que nunca se llegó a dar por la rotura que sufrió el bloque durante este proceso, hubiera sido el desprendimiento de toda la pieza mediante el empleo de palancas, y su transporte y pulido con polvo de cuarzo antes de proceder a su erección.

La obtención de los sillares y lajas de granito era tan sólo el primer paso. El segundo era el transporte. El peso y las distancias a recorrer nos hacen pensar que se emplearon dos procedimientos completamente distintos. En la tumba de Gehutihotep en la necrópolis de el-Bersa se representa el traslado de una estatua colosal. El procedimiento empleado no tiene nada de sobrehumano. La escultura va situada sobre unos patines de madera y 172 obreros tiran de ella mediante una serie de maromas mientras otro va arrojando un líquido (¿una mezcla de agua y limo?) por delante del trineo. El arqueólogo Chevrier se interesó por reproducir dicho sistema de transporte en Karnak. Empleó una piedra de 5,5 Tm situada sobre unos patines y tirada por 50 hombres. El experimento estuvo a punto de concluir en desastre... por un exceso de fuerza. En realidad, bastaron seis hombres para arrastrar dicha carga de un peso que duplicaba el de los sillares empleados en la Gran Pirámide.

Sin embargo para el transporte de grandes lajas desde Asuán lo más probable es que se empleara el procedimiento descrito en un relieve del templo de la faraona Hatshetsup, en Deir el-Bahari, según el cual se usaba una especie de gabarra remolcada por barcas.

El mayor problema, no obstante, sigue siendo el de la elevación de los sillares hasta la altura requerida. Varios han sido los métodos sugeridos, todos los cuales presentan tanto ventajas como inconvenientes. El uso de

máquinas, pese a ser el que según Herodoto se empleó, tiene el inconveniente de no estar atestiguado ni por relieves, ni por restos arqueológicos ni por la literatura egipcia. Así pues, debe ser obviado.

Los otros dos métodos, las rampas y las palancas, sí tienen un apoyo más firme ya que ambos fueron conocidos por los antiguos egipcios. La teoría de las rampas tiene la ventaja de su simplicidad y un inconveniente, el de que una única rampa perpendicular a la pirámide hubiera supuesto una obra aún más considerable que la propia pirámide. Para obviarlo se han propuesto soluciones como las de la rampa heli-

La gran mayoría de los bloques de caliza usados en la construcción de la Gran Pirámide son de un tipo de baja calidad de una cantera situada en la propia Gizeh. El recubrimiento se realizó con piedra calcárea de mucha mejor calidad proveniente de la cercana cantera de Tura y sólo en algunas zonas se emplean piedras duras como el granito rojo de Asuán, yacimiento a más de 900 km de distancia

coidal rodeando la edificación, que si evita la dificultad de la excesiva longitud de la rampa crea un nuevo problema, el de que habría tapado la construcción dificultado su realización. La última versión de esta hipótesis debida a Pierre Crozat, arquitecto francés, es que las pirámides se construían sobre un núcleo central con el empleo de rampas múltiples que quedaban englobadas dentro del cuerpo del propio edificio. Aunque como teoría resulta muy interesante, sólo podría ser confirmada mediante el desmontaje parcial de una de ellas, algo que, por supuesto, es bastante difícil que se produzca.

El empleo de palancas también se ha demostrado como una solución posible. De hecho es la técnica que empleó Lehner para construir una pequeña pirámide. El problema que presentó es que levantar, calzar, volver a levantar... cada uno de los bloques hasta los 50 cm de altura que tiene aproximadamente cada hilada requirió más tiempo de lo que se había calculado. No obstante hay que hacer notar que el personal empleado no tenía experiencia en este trabajo en concreto.

Lo más probable es que se emplearan ambos métodos. El uso de rampas está atestiguado en la de el-List en la que se encontraron unas vigas de madera empotradas en una base de adobe así como en la propia Gizeh, en la que Hawass y Lehner han localizado dos secciones de una rampa al suroeste de la Gran Pirámide. Además, la cantera de la que se extrajo la piedra para la edificación fue rellena con cerca de un millón de metros cúbicos de escombros similares a los que formaban los restos de la rampa. El hecho de que la altura de las hiladas varíe en el último tercio de la pirámide hace pensar que pudo ser para facilitar el empleo de palancas en los tramos finales de la construcción.

El recubrimiento con piedra de mejor calidad (caliza de Tura en la pirámide de Kafa y de granito en la de Menkaure) era el último paso. Por los restos conservados, se colocaba de arriba hacia abajo y se iba puliendo a la vez que se instalaba. De hecho, alguno de los bloques inferiores de la de Menkaure quedó sin recibir este último tratamiento.

Hemos devuelto las Pirámides a su auténtica dimensión, la de una obra humana. Sin embargo, dentro de este mismo campo se formulan una serie de afirmaciones que también deben ser contestadas.

PREGUNTAS CON RESPUESTA

¿De quién es la Pirámide de Kufu? Aunque parezca una nueva versión de la relativa al color del caballo blanco de Santiago, numerosas personas están convencidas de que la Gran Pirámide fue construida en un tiempo mucho más remoto por una civilización desaparecida y olvidada.



NASA

Imagen desde el espacio, en alta resolución, de las pirámides de Gizeh.

Por descontado, la existencia de civilizaciones que desaparecen sin dejar más que una única prueba material de su paso por este mundo es ya bastante sospechosa pero en este caso hay además muchas evidencias de que sí fue Kufu el responsable de su edificación.

La primera de ellas es la existencia en la meseta de Gizeh de tumbas de familiares de este *Horus* como la de su madre, Heteferes o la de su hijo Kufukaef. La segunda son los *graffitis* en la necrópolis de los trabajadores, de la que ya hablamos anteriormente, en los que aparece el nombre de este faraón. La tercera es que ya desde la más remota antigüedad se atribuyeron las tres pirámides de Gizeh a los *Horus* respectivos. Por ejemplo, en la tumba de Merynefer en la propia Gizeh se leen sus títulos: “Superintendente de la ciudad de las pirámides de Kufu y Menkaure, inspector de los sacerdotes en la pirámide de Kafa.” La cuarta prueba es la existencia de la barca solar localizada junto a la pirámide y que por estar realizada en madera permitió su datación por C-14. La quinta prueba totalmente definitiva son los *graffitis* existentes en las cámaras de descarga (en todas ellas, no sólo en una como se dice frecuentemente) en los que se menciona el nombre de Kufu. Estas pintadas sólo pudieron ser realizadas por los obreros que las construyeron ya que fueron abiertas mediante voladuras controladas por Vyse y Perring en el año 1837 sin que antes de esto existiera ningún camino por el que se pudiera entrar en ellas.

¿La ubicación de las pirámides de Gizeh fue elegida de acuerdo con un plan de correspondencias estelares? Esta hipótesis propuesta por Bauval —y que involucra a más pirámides aparte de las de Gizeh— debe ser



© 2002 MICROSOFT CORPORATION

rechazada. Bauval creía que los egipcios pretendieron recrear la constelación de Orión, pero aparte de que faltaría una de las pirámides y de que otras estarían desviadas de la que sería su posición si

éste fuera el caso, las razones por las que algunos faraones sí edificaron sus pirámides junto a la de Kufu mientras otros no lo hicieron ya han sido narradas y tienen mucho que ver con cuestiones de legitimidad y prestigio y nada con planos estelares.

Además, el Cinturón de Orión (que es la parte en concreto que representaría Gizeh) no presenta una diferencia de brillo entre las tres estrellas tan marcada como es el tamaño de las pirámides (aspecto que según Bauval también habría sido tenido en cuenta). La razón por la que después de Menkaura ningún faraón decidiera edificar su pirámide en este lugar no puede ser más prosaica (y tampoco tiene nada que ver con el “plan maestro”) sencillamente no había sitio para ningún complejo funerario más.

¿Se construyeron las pirámides con una especie de cemento hecho con piedra ablandada primero y vuelta a solidificar con posterioridad? Tampoco esta hipótesis es aceptable. La primera razón para rechazarla es que ni siquiera hoy esta técnica es posible. Sí somos capaces de elaborar piedra artificial, pero cualquier análisis químico demuestra la diferencia de composición de am-

pados por el peso de la piedra, lo que obligaría a levantar cada sillar para retirarlos con lo que nuevamente no se produciría ninguna disminución del trabajo a realizar. Una cuarta razón es que el recubrimiento de granito de la pirámide Menkaura como ya dijimos está sin pulir y en él se aprecian aún las señales de herramientas así como las irregularidades típicas de una piedra natural (y que serían inexplicables si fueran producto de un moldeado).

¿Qué son en realidad las pirámides? Ésta es una pregunta más compleja ya que no tiene una única respuesta. Ya vimos como para Huni y Snefru habían sido símbolos del poder real. Huni, según parece, nunca llegó a ser inhumado en la pirámide de Meidum y Snefru edificó dos grandes pirámides además de convertir en una pirámide perfecta la de Huni. Esto parece descartar la idea tradicional de que fueran mausoleos.

Sin embargo, el caso de Snefru no está tan claro como pudiera parecer. El orden de sus construcciones, según parece, fue el de la Pirámide Torcida, que como ya dijimos tuvo que ser rediseñada por la aparición de grietas (esto pudo hacer que se desestimara su uso como tumba al correr el peligro de que se derrumbara). Después vino la conversión de la pirámide de Huni, que nunca fue empleada (ignoramos por qué motivo) y que posiblemente Snefru pensó en convertir en su propia tumba si fallecía antes de la conclusión de su tercera edificación, que fue la Pirámide Roja, que es donde definitivamente fue sepultado.

En el caso de las de Gizeh no hay lugar a dudas puesto que los sarcófagos fueron encontrados en las cámaras respectivas. En el caso de Kufu tenemos la certeza de que tuvo que ser introducido durante la construcción por la sencilla ra-

Según la frase afortunada del egiptólogo Mark Lehner, Egipto construyó las pirámides y las pirámides construyeron Egipto

bas. Una segunda razón es que se han encontrado las canteras y en ellas restos de bloques desechados por presentar diversas irregularidades o por haberse roto. Una tercera razón es que esta técnica no solucionaría absolutamente nada. Pensemos por un momento que ello fuera posible. ¿Por qué habrían de haberse molestado los egipcios en simular sillares que iban a quedar ocultos a la vista por el recubrimiento? Si además los bloques tienen el mismo peso de la piedra natural (y si no fuera así el distinguirlos sería sencillo) el problema de su manejo sería exactamente el mismo salvo que se pretendiera que fueron ubicados con la ayuda de moldes algo que es evidentemente absurdo. Si así fuera el tamaño de todos los sillares sería el mismo, algo que no sucede. Además, los restos del molde quedarían atra-

ción de que no cabe por el angosto corredor por el que se accede en la actualidad a ella. En el de Menkaura se conservaba incluso la momia real, por desgracia perdida junto al sarcófago en el naufragio en la costa de Cartagena del barco que los transportaba al Reino Unido.

No obstante haríamos mal en pensar que sólo fueron tumbas más o menos ostentosas. Una pirámide era sólo una parte del complejo funerario y el fin de todas aquellas edificaciones era el de permitir la vida eterna del *Horus*, posibilitar su renovación en el más allá de igual forma que el Heb-sed permitía que recobrar el vigor necesario para gobernar haciendo que Maat (la Justicia perfecta) imperase.

En una vasija de las encontradas en la pirámide de Zoser se representa a un hombre con los brazos levantan-

tados (el jeroglífico que representa la cifra de un millón) sosteniendo el baldaquino real con los dos tronos del Alto y el Bajo Egipto que se empleaban durante la fiesta sed. El significado es claro, se esperaba que el faraón pudiera celebrar la fiesta de su renovación durante un millón de años. Supervivencia que no sólo era importante para el propio *Horus*, sino para todo el país porque como dice uno de los textos de las pirámides: “Los campos están satisfechos, los canales de irrigación se inundan para este Rey hoy. Allí se le ha dado su fuerza así de este modo, allí se le ha dado su poder así de este modo”⁶. é

NOTAS

1. Barceló, Emmanuel. *Las Pirámides de Egipto*. Colección Variopinto. Ediciones Libertarias. Madrid, 1.999
2. Dunn, Christopher. *Tecnologías del Antiguo Egipto*. Traducción de Alejandra Devoto. Ediciones Urano. Barcelona, 2.000
3. Parra Ortiz, José Miguel. *Las pirámides. Historia, mito y realidad*. Editorial Complutense S.A. Madrid, 2.001
4. Castel Ronda, Elisa. *La Cosmogonía y la Enéada Helio-politana*. www.egiptomania.com/mitologia/eneada/default.htm
5. Declaraciones recogidas por Roberts, David: “*La Era de las Pirámides: el Imperio Antiguo egipcio*”, en “*El Antiguo Egipto. Faraones, templos y tumbas*”. National Geographic España. Edición Especial. Barcelona, Primavera 2.001
6. López, Francisco y Thode, Rosa. *Los textos de las pirámides*. www.egiptomania.com/mitologia/religion/textos_de_las_piramides.htm
7. Sánchez Rodríguez, Ángel. *Astronomía y Matemáticas en el Antiguo Egipto*. Aldebarán Ediciones S. L. Madrid, 2.000

BIBLIOGRAFÍA

- Scarre, Chris:** *Las setenta maravillas del Mundo Antiguo. Los grandes monumentos y cómo se construyeron*. Traducción de Jorge González Batlle y Cristina Rodríguez Castillo. Círculo de Lectores S.A. China, 2.001
- Siliotti, Alberto** —con prólogo y colaboraciones de Hawass, Zahi—: *Guía de las Pirámides de Egipto*. Traducción de Domingo Santos. Ediciones Folio S.A. Italia, 1.998
- Parra Ortiz, José Miguel:** *Historia de las pirámides de Egipto*. Editorial Complutense S.A. Madrid, 1.997
- Parra Ortiz, José Miguel:** *Los constructores de las grandes pirámides*. Aldebarán Ediciones S. L. Madrid, 1.998

PÁGINAS WEB

- Amigos de la Egiptología* (en castellano): <http://www.egiptologia.com/>
- Egiptomanía* (en castellano): <http://www.egiptomania.com/>
- Nova Online Adventure. Pyramids. The Inside Story* (en inglés): <http://www.pbs.org/wgbh/nova/pyramid/>
- The Plateau. Official website of Dr. Zahi Hawass* (en inglés): <http://www.guardians.net/hawass/>

RECTIFICACIÓN

En el anterior número de *El Escéptico* (nº 13, primavera de 2002), en mi artículo *La vuelta al mundo en cinco megalitos* (pág 41-50) incluí una argumentación sobre la dureza real del granito (pág. 43). Según me hace saber el geólogo José Enrique Tent Manclus, al que agradezco profundamente tanto su lectura atenta como su corrección, dicha expresión no tiene sentido puesto que desde un punto de vista estrictamente científico, al ser el granito una roca formada por distintos minerales no puede hablarse de su dureza puesto que ésta sólo tiene sentido al hablar de minerales o rocas monominerales.

No obstante desde un punto de vista práctico, sí se habla de dureza en rocas no monominerales e incluso existe una normativa al respecto para la realización del test de microdureza Knoop para el granito (norma UNE 22-178, de 1985) que especifica que debe realizarse mediante la aplicación de un penetrador de diamante que incide en varios puntos de la muestra con cierta presión y se establece la relación entre esta carga y la huella dejada, que se utilizan 4 muestras de 12x5x1 cm y se efectúan 20 determinaciones, con carga de 100 g siendo el resultado del ensayo la media aritmética de las 20 determinaciones, aun en ese caso, entiendo que el no haberlo advertido así en mi artículo es un error que debe ser subsanado mediante la rectificación oportuna. Por descontado dicho error es de mi exclusiva responsabilidad sin que pueda imputarse a dejadez o fallo de los encargados de esta publicación.

José Luis Calvo