

El empleo de una brújula en el diseño de los espacios arquitectónicos en Monte Albán, Oaxaca, México: 400 a. C.-830 d. C.

Bernd Fahmel BEYER

I.I.A.-U.N.A.M. México

ABSTRACT

This paper deals with the orientation of nearly a hundred and twenty constructions or building-stages excavated during the first half of this century on the Main Plaza of Monte Alban and its immediate surroundings. No difference will be made between religious and secular structures, since most of their orientations conform to patterns that suggest the use of an instrument that could tell the direction of the magnetic declination at the time they were built. After discussing the implications of our field data we will present two examples how orientations can help archaeologists at Monte Alban to untangle construction sequences, refine the chronology and detect «place making features» or otherwise unrecognized groups of structures.

Key words: Mexican architecture, spatial orientations, construction sequences, Monte Albán.

Palabras clave: Arquitectura mexicana, orientación espacial, secuencias constructivas, Monte Albán.

INTRODUCCION

La Plaza Principal de Monte Albán es uno de los espacios más espectaculares construidos en Mesoamérica, aunque no por su tamaño, sino por su concepción (fig. 1). De hecho, junto con las plataformas Norte y Sur y los montículos que definen sus flancos cubre una superficie poco menor que la de la Ciudadela en

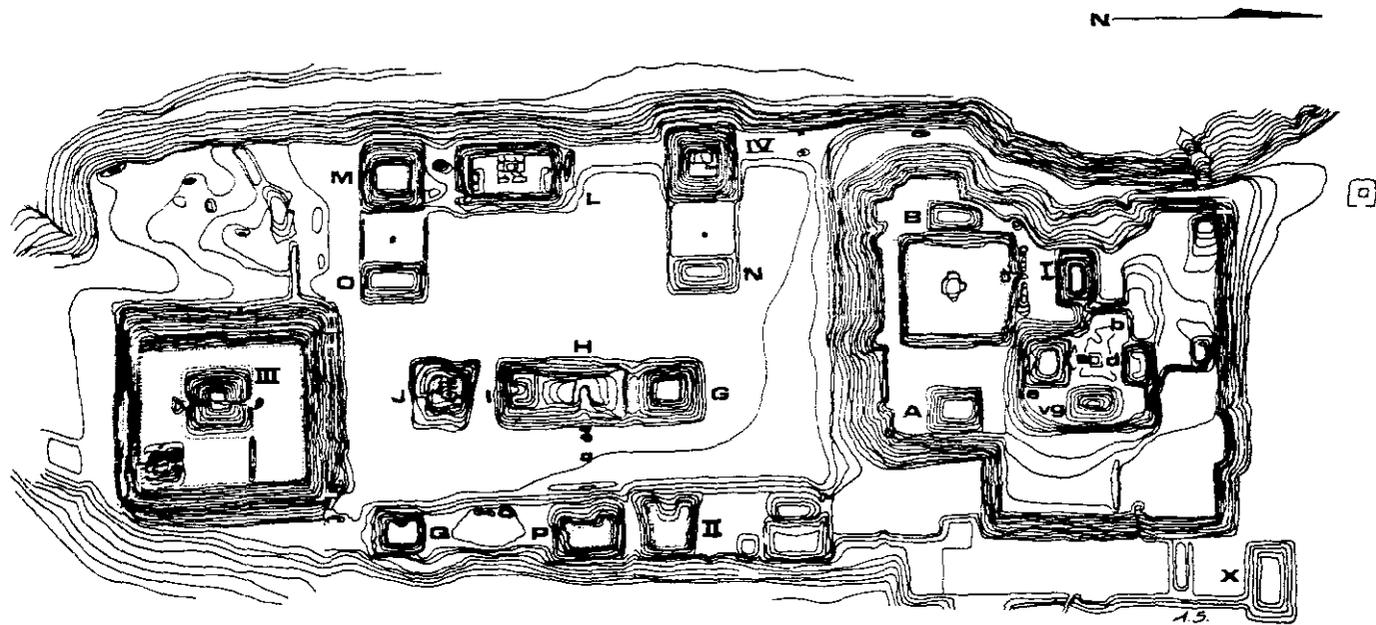


FIGURA 1.—Plano topográfico de la plaza principal de Monte Albán, según Caso, 1969.

Teotihuacan, una situación que implica eventos internos y procesos a nivel regional de una escala relativamente pequeña. En cuanto a su diseño, hay muy poco que decir sobre el trazo original o sobre la organización espacial durante las últimas fases de ocupación. La imagen que se nos ofrece a través de una impresionante maqueta arquitectónica multitemporal difícilmente refleja lo que sus antiguos habitantes vieron o pensaron sobre el conjunto en general o los nuevos componentes que constantemente se le iban agregando. ¿Acaso concibieron a la plaza como una sola unidad o como una serie de complejos arquitectónicos especiales rivalizando entre sí?

PROCEDIMIENTOS PARA EL TRAZO DE UNA PLANTA ARQUITECTÓNICA EN MONTE ALBÁN

Ante preguntas tan ambiciosas conviene enfocar, inicialmente, los procedimientos empleados en el trazo de una planta arquitectónica y la manera de vincular un emplazamiento con los fenómenos observados en la naturaleza. En forma sucinta éstos se reducen a los siguientes tres pasos:

1. La determinación de la fachada y su orientación respecto a puntos de referencia geográficos, astronómicos o metafísicos.
2. El trazo de perpendiculares sobre esta línea base usando triángulos, cuerdas y polvo de gis.
3. La colocación de las piedras angulares de acuerdo a medidas o proporciones específicas.

Para la época I de Monte Albán (400 a. C.-0) se realizaron en la Gran Plaza las primeras plantas cuadrangulares regulares, volviéndose más comunes durante las fases arqueológicas subsecuentes. Destaca, entre éstas, la etapa constructiva inicial del montículo M, correspondiente a las fases IIIB temprana/media. Sin embargo, también se conocen edificios sin ángulos rectos ni muros paralelos, como es la primera etapa constructiva del montículo IV. Si consideramos que ésta y la anterior son estructuras gemelas, y que fueron construidas durante el mismo lapso de ciento veinte años, de inmediato surge la pregunta del porqué de tales diferencias. Cuando a esto le añadimos el adosamiento esvíaado del montículo N al montículo IV (fig. 2) se incrementan las sospechas sobre la calidad del trabajo prehispánico o la habilidad técnica de los constructores. ¿O es que hubo un deseo consciente por hacer las cosas de esta manera?

Durante su recorrido de las terrazas y de las plazas mayores de Monte Albán, R. Blanton (1978: 45) detectó diversos patrones en la orientación de los edificios



FIGURA 2. *Vista parcial de los Montículos N y IV desde el Oriente.*

registrados. Sus conclusiones indican que durante la fase cerámica I tardía y la época II, un 73% de los montículos registrados estuvo orientado entre 10° NW y $2-3^{\circ}$ NE, con el Este predominando sobre el Oeste (la fase I tardía fue mucho más breve que la época II). Las mismas orientaciones se detectaron para las épocas IIIA y IIIB-IV, aunque en estos casos fueron más abundantes los montículos orientados hacia el Oeste. Al iniciar nuestras investigaciones en 1987, y con ello el registro de la arquitectura excavada en el recinto principal, aún no sabíamos de dichos patrones y sus implicaciones. Sólo después de analizar y seriar nuestros datos observamos que los pequeños cambios en la orientación magnética de los edificios entre una y otra fase constructiva son un elemento común y recurrente (Fahmel, 1989). Más aún, excepto algunas orientaciones únicas como la del montículo J, un 93% de estas desviaciones se mueve al Oriente y al Poniente de igual manera como lo observara R. Blanton años atrás (Fahmel, 1990). A diferencia de sus rangos temporales largos, empero, nuestra secuencia arquitectónica detallada permite distinguir cambios menores en magnitud y dirección, y elaborar una secuencia mucho más precisa de los patrones de cambio direccional a través del tiempo (tabla 1).

TABLA 1
 PRINCIPALES FASES CONSTRUCTIVAS EN MONTE ALBÁN
 Y ORIENTACION DE LOS EDIFICIOS RESPECTO
 AL NORTE MAGNETICO ACTUAL.

Fase constructiva		Construcciones medidas	Orientaciones
IIIB-IV	tardía	11	2º NW - 2º NE
	media	28	2º NE - 3º NW
	temprana	17	2º NW - 2º NE
IIIA	tardía	16	6º NW - 2º NW
	temprana	11	2º NW - 5º NW
II	tardía	d	1º NW - 4º NW
		e	0º - 3º NE
		b	3º NW - 1º NW
	temprana	a	5º NW - 3º NW
I	tardía	c	4º NW - 3º NW
	media	b	6º NW - 5º NW
	temprana	a	7º NW

Ahora bien, si recordamos las irregularidades en la planta inicial de la estructura IV parecería necesario considerar actividades de construcción discontinuas y la influencia de eventos históricos en la combinación de diversas orientaciones en un mismo edificio. La construcción intermitente y la introducción de nuevos estilos, sin embargo, son fenómenos que pocas veces inciden en la estructuración de secuencias culturales arqueológicas, ya que son difíciles de manejar y de situar sobre las tablas cronológicas. La cronología desarrollada para la arquitectura de Monte Albán (tabla 2) toma en cuenta algunos de estos problemas al utilizar los patrones direccionales junto con las técnicas, formas y estilos de construcción. Por tanto, las doce fases constructivas principales no siempre coinciden en tiempo con los cambios cerámicos detectados en el sitio. Con todo, el año terminal de 830 d. C. coincide con otras propuestas recientes sobre la duración de la época IIIB-IV (Fahmel, 1986; Winter, 1989) y con los resultados obtenidos del análisis estilístico de la escultura «clásica» de Monte Albán (García Moll *et al.*, 1986; Fahmel, 1990).

TABLA 2
CRONOLOGIA ARQUITECTONICA DE LA PLAZA PRINCIPAL,
SEGUN FAHMEL, 1991

Período y fase constructiva			Fechas aproximadas	
Epoca	IIIB-IV	tardía	800 - 830 d. C.	
		media	740 - 800 d. C.	
		temprana	680 - 740 d. C.	
Epoca	IIIA	tardía	540 - 680 d. C.	
		temprana	400 - 540 d. C.	
Epoca	II	tardía	d	300 - 400 d. C.
			c	200 - 300 d. C.
			b	100 - 200 d. C.
		temprana	a	0 - 100 d. C.
Epoca	I	tardía	c	150 - 0 a. C.
		media	b	250 - 150 a. C.
		temprana	a	400 - 250 a. C.

LA ORIENTACION DE LOS EDIFICIOS COMO UN METODO DE FECHAMIENTO ALTERNATIVO

Acompaña a la tabla 2 la curva de orientaciones (figura 3) elaborada mediante los datos resumidos en la tabla 1. Entre sus características resalta la forma sinoidal irregular y la amplitud de aproximadamente nueve grados, lo que la aparta de los ciclos estelares más breves y del movimiento aparente del sol entre los puntos solsticiales en el horizonte. Tales rasgos, empero, nos recuerdan el desplazamiento del Polo Norte Magnético alrededor del Polo Norte Geográfico. (Aitken, 1974: 167-170), y en particular el vaivén en las curvas paleomagnéticas elaboradas por D. Wolfman para Mesoamérica (1973: 177-185; 1984: 410-411) (fig. 4). Como resultado de esta comparación destaca la semejanza entre los distintos segmentos contrastados y la congruencia entre las fechas que en cada caso se dan para los quiebres orientales y occidentales (cfr. las figuras 3 y 4 y la tabla 1). Las pequeñas diferencias, que también se observan, derivan del hecho que la curva de Wolfman se basa en muestras con declinación e inclinación magnética tomadas en varias regiones de Mesoamérica, mientras que la nuestra procede de las orientaciones de un solo recinto y de estructuras cuyo contexto se puede fechar con más precisión.

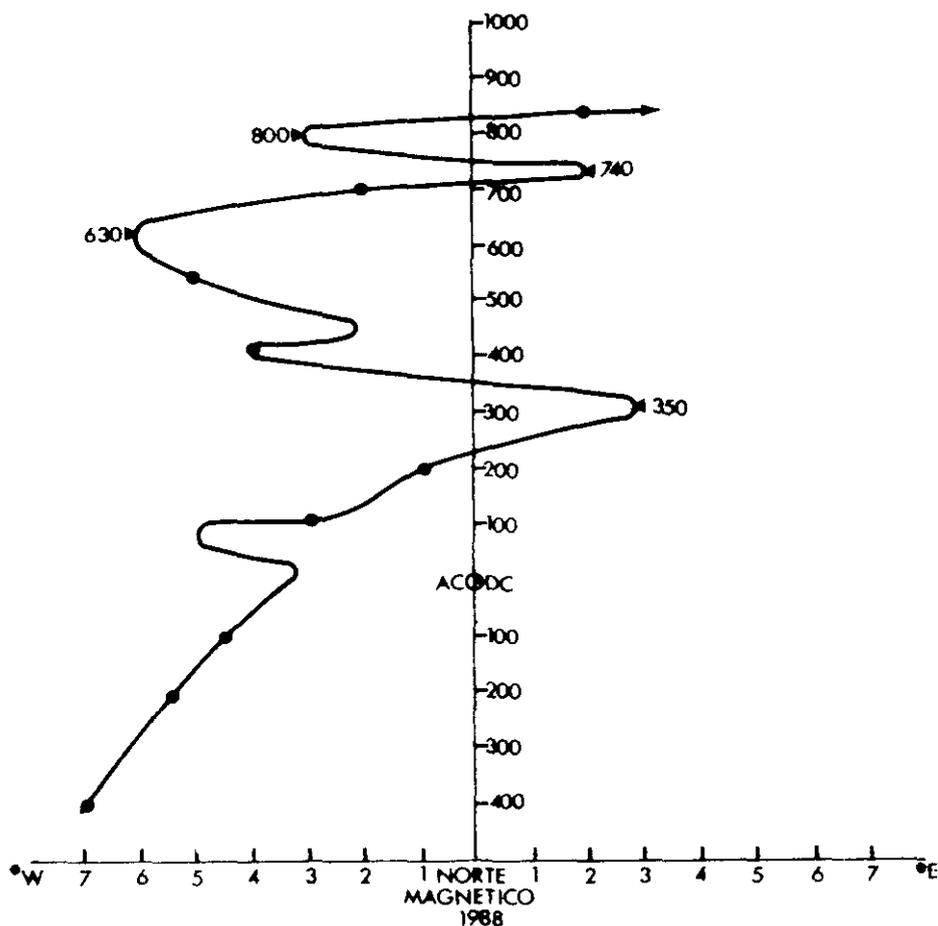


FIGURA 3.- Curva de las orientaciones arquitectónicas, según Fahmel, 1990.

Cabe pues preguntarnos si los antiguos habitantes de Monte Albán conocieron el fenómeno que ahora nombramos «declinación del campo magnético terrestre» y si lo usaron en la orientación de sus edificios. No hemos encontrado la aguja magnética que lo pruebe; sin embargo, sabemos que la magnetita se trabajaba en Oaxaca medio milenio antes de la fundación de Monte Albán (Flannery y Marcus, 1983: 49, 55); y, curiosamente, un asentamiento de la fase Monte Albán I temprana en Loma Salinas/Cacaotepec fue emplazado directamente sobre un pequeño yacimiento de dicho mineral (Pires-Ferreira, 1973: 155).

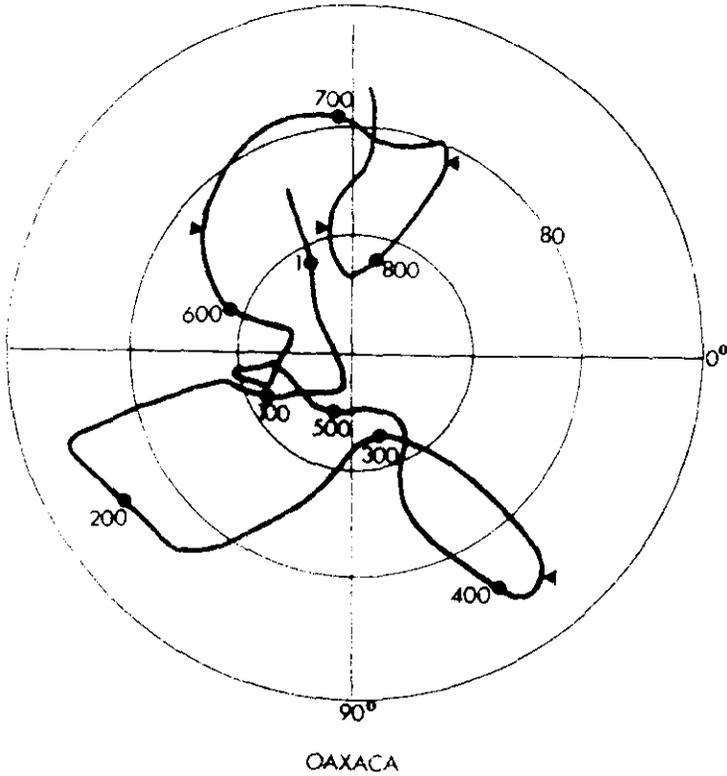


FIGURA 4.—*Curva paleomagnética mesoamericana, según Wolfman, 1984.*

EJEMPLOS

Si las conclusiones previas se toman como una hipótesis de trabajo surgen las siguientes preguntas: ¿acaso el fechamiento por orientaciones nos permite detallar la secuencia constructiva de Monte Albán? ¿Cómo nos puede auxiliar en el reconocimiento de nuevos grupos arquitectónicos y en la definición de sus espacios?

A la hora de bosquejar la curva de la figura 3 comenzó a aparecer un hueco entre los edificios del Clásico temprano relacionados con Teotihuacan (400-540 d. C.) y las construcciones tardías decoradas con el tablero oaxaqueño de tipo «doble escapulario» (680-830 d. C.). A su vez, nos enfrentamos con un grupo creciente de estructuras erosionadas, cuyas diferencias formales y de orientación no permitían situarlas dentro de una fase constructiva ya definida. Después de recombinar estas «sobras», y buscar aquellas con una orientación similar, dimos con dos grupos arquitectónicos aún no reconocidos que permitieron definir una

nueva fase, Monte Albán IIIA tardío, entre los años 540 y 680 d. C. A su vez, ambos grupos reproducen sendos complejos arquitectónicos del sitio de Xochicalco, Morelos, situados dentro del mismo rango temporal.

El primero de estos casos comprende las fases constructivas medias de los edificios G e I al centro de la Gran Plaza de Monte Albán. En su formato horizontal y vertical ambas construcciones duplican a las estructuras C y D de Xochicalco, aunque varía la orientación general y la disposición espacial en conjunto. El segundo ejemplo resulta aún más significativo. En su versión IIIA tardía la Plataforma Norte de Monte Albán estrenó un pórtico monumental hacia la Gran Plaza y dos escalinatas simétricas en el frente septentrional de su *Patio Hundido*. De estas escalinatas solamente la noroccidental cumplía un propósito real, en el sentido de que conducía la circulación del Patio Hundido hacia el grupo del Vértice Geodésico, pasando por el Montículo «b». Este último también fue ampliado mediante una plataforma con planta en forma de T sobre un talud de fecha anterior. Los bordes de esta plataforma recibieron tableros de tipo «escapulario simple» y una decoración en estuco con motivos zoomorfos complicados. Al mismo tiempo la gente de Xochicalco construyó un edificio con planta en forma de T y «escapularios simples» sobre una gran plataforma (Estructura A). Como en Monte Albán, una amplia escalinata conduce a lo alto de la plataforma, y atravesando un pórtico monumental se pasa hacia un patio que en este caso es elevado. Dos pendientes de jadeíta hallados también en Xochicalco —uno dentro de una ofrenda en la Estructura C, y el otro dentro de la Cámara de las Ofrendas adosada a la Estructura A— pueden fecharse entre 674 y 678 d. C. por sus semejanzas con piezas halladas en Palenque y Chichén Itzá, donde han sido fechadas con base en el sistema de la Cuenta Larga maya (Morley, 1985; Sáenz, 1962, 1963, 1964).

De esta manera descubrimos que Monte Albán estuvo estrechamente vinculado con Xochicalco mientras que Teotihuacan iniciaba su descenso político y cultural. Posteriormente, la época IIIB presenció el apogeo de la ciudad y una serie de relaciones con los sitios tardíos del altiplano mexicano y la región maya.

IMPLICACIONES

Como ya mencionamos antes, no tenemos la pieza magnética que hiciera una brújula del recipiente en que ésta se flotaba (Fahmel, 1991). Mas, ¿esto significa que no tuvieron tal instrumento?

Una barra de magnetita, localizada en contextos formativos de San Lorenzo Tenochtitlan, Veracruz, sugiere que los olmecas conocieron las propiedades de

este mineral y que las emplearon de alguna manera. En 1975, J. Carlson propuso a dicho pueblo como el primero en descubrir la brújula, aunque su utilización en la geomancia no era tan clara como lo sería siglos después entre los chinos. En Oaxaca, los antecedentes del trabajo en magnetita se encuentran en la fase San José de San José Mogote (Flannery y Marcus, 1983: 49, 55). Medio siglo después, el cambio brusco en la forma tradicional de orientar los edificios en este sitio (Peeler, 1989), la fundación de Monte Albán y la aparición de asentamientos de la época I temprana sobre yacimientos de dicho mineral subrayan la importancia que debió atribuirse al fenómeno ahora conocido como «declinación magnética terrestre».

Poco es lo que sabemos sobre la ciencia prehispánica, ya que ésta estuvo íntimamente vinculada a las creencias y rituales dedicados a lo sobrenatural. De ahí que en su mayoría nuestra información proceda de documentos redactados durante la época virreinal. A esto se añaden los resultados obtenidos por la arqueología experimental, cuyo énfasis se encuentra en la tecnología y los procedimientos específicos de la producción artesanal. Ocasionalmente la iconografía ha contribuido con hipótesis sobre el carácter o el uso de objetos representados en las bellas artes, y es en este ámbito donde la escultura oaxaqueña nos ha permitido proponer el tipo de instrumento empleado en la orientación de los edificios (Fahmel, 1991).

Ahora bien, ¿cómo se relaciona el uso de una brújula con las preguntas iniciales sobre la concepción y el diseño del recinto principal de Monte Albán? Si consideramos que la iconografía empleada en la representación de dicho instrumento está inmersa dentro de la simbología religiosa y señorial, y que la Gran Plaza fue la sede de los acontecimientos de más alto nivel político y cultural, parecería que la actividad arquitectónica y los asuntos que mantuvieron el orden social iban de la mano. Sin embargo, la diversidad en el tipo de construcciones y representaciones antropomorfas nos indican que la interacción fue una cosa muy compleja, y que el registro arqueológico difícilmente representa la gama de situaciones que a lo largo de trece siglos debieron presentarse en la configuración político-social de la ciudad. Si a esto añadimos que los estilos arquitectónicos introducidos a lo largo de la secuencia arqueológica se plasmaron en ámbitos excluyentes de la plaza (pocas veces se renovaron las fachadas de todos los edificios, como ocurrió durante la fase IIB media) y que son los «edificios de moda» los que en cada fase comparten una nueva orientación, habría que pensar que los grupos arquitectónicos de la Gran Plaza y sus alrededores funcionaron como una pluralidad dentro de su unidad.

CONCLUSIONES

Hace algunos años R. H. Fuson decía sobre los mayas:

«Si partimos de la premisa que los Mayas estuvieron obsesionados con la noción de precisión en todo lo que hacían, y que cada edificio refleja esta cualidad, se llega a la conclusión que el arreglo de cada centro ceremonial como unidad estuvo dirigido por algo más que la fantasía, el capricho o el trabajo descuidado (1969: 496).

Lo mismo podríamos señalar respecto a la región oaxaqueña. La irregularidad dentro del orden que se percibe en Monte Albán debe ser el resultado de los esfuerzos coordinados de sus diferentes grupos gobernantes y el empleo de una tecnología que permitió la detección de la declinación magnética terrestre. Mediante dos ejemplos hemos ilustrado la manera cómo la orientación de los edificios puede auxiliarnos en la definición de grupos arquitectónicos y espacios de actividad ritual, y sin duda falta descubrir y fechar muchos ejemplos más.

Ahora bien, al enfatizar las posibilidades de un método de fechamiento por orientación con un margen de error relativamente pequeño, pensamos en primer término en Monte Albán. Mediciones previas efectuadas en el área maya (Fuson, 1969) y observaciones recientes en Veracruz, sin embargo, sugieren que dicha técnica cronométrica también es aplicable más allá de la región oaxaqueña. Esto nos permite enfatizar la unidad cultural mesoamericana y el intercambio de los grandes descubrimientos «científicos», a la vez que cada región practicaba sus particulares sistemas de orientación, generalmente relacionados con los ciclos estelares o el movimiento aparente del sol.

BIBLIOGRAFIA

- ATKIN, M. J.
1974 *Physics and Archaeology*. Oxford.
- BLANTON, R. E.
1978 *Monte Alban: Settlement Patterns at the ancient Zapotec Capital*. Academic Press. New York.
- CARLSON, J. B.
1975 «Lodestone Compass: Chinese or Olmec primacy», en *Science*, v. 189, n.º 4205: 753-760.
- CASO, A.
1969 *El Tesoro de Monte Albán* (Memorias, n.º 3) INAH-SEP, México.
- FADMEJ. BEYER, B.
1986 «Tradicón e Identidad en la arqueología del valle de Oaxaca», en *Anales de Antropología*, v. 23: 29-50. I.I.A., U.N.A.M., México.
1989 «La determinación de la declinación magnética y su papel en la actividad constructiva en Monte Albán», en *XXI Mesa Redonda de la S.M.A.*, Mérida, México.

- 1990 *Monte Albán: Integración en una ciudad plural*. Tesis Doctoral en Arquitectura, U.N.A.M., México.
- 1991 «El ojo que distingue: ¿un instrumento para determinar la orientación magnética en Monte Albán?», en *Antropología y Técnica*, n.º 4, I.I.A., U.N.A.M., México.
- FLANNERY, K. V., y J. MARCUS (eds.)
1983 *The Cloud People*. Academic Press, New York.
- FUSON, R. H.
1969 «The orientation of Mayan ceremonial centers», en *Annals of the Association of American Geographers*, v. 59, n.º 3: 494-511.
- GARCÍA MOLL, R.; D. W. PATTERSON B. y M. C. WINTER
1986 *Monumentos Escultóricos de Monte Albán*. Verlag C. H. Beck, Muenchen.
- MORLEY, S. G.
1958 *The Ancient Maya*. Stanford University Press, Stanford.
- PEELER, D. E.
1989 «Un posible origen solar para el calendario ritual mesoamericano de 260 días», en *Notas Mesoamericanas*, n.º 11: 292-303, Universidad de las Américas, Cholula, México.
- PIRES-FERREIRA, J.
1973 *Formative Mesoamerican Exchange Networks*. Tesis Doctoral, Universidad de Michigan, Ann Arbor.
- SÁENZ, C. A.
1962 «Las estelas de Xochicalco», en *Actas del XXXV Congreso Internacional de Americanistas*, v. 2: 69-85, México.
1963 «Exploraciones en la pirámide de las serpientes emplumadas, Xochicalco», en *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos*, v. 19: 7-25, México.
1964 *Ultimos descubrimientos en Xochicalco* (Informes, n.º 12), I.N.A.H., México.
- WINTER, M. C.
1989 «From Classic to Post-Classic in Pre-Hispanic Oaxaca», en *Mesoamerica after the Decline of Teotihuacan A.D. 700-900*, pp. 123-130; R. Diehl & J. Berlo eds., Dumbarton Oaks, Washington D. C.
- WOLFMAN, D.
1973 *A re-evaluation of Mesoamerican chronology: A.D. 1-1200*. Tesis Doctoral. Universidad de Colorado, Boulder.
1984 «Geomagnetic dating methods in archaeology», en *Advances in Archaeological Method and Theory*, v. 7: 363-458; M. B. Schiffer ed., Academic Press Inc., New York.