

¿La teoría más refutada del mundo?

Manuel Gándara Vázquez

Escuela Nacional de Antropología e Historia

RESUMEN: Sanders, Parsons y Santley [1979] introdujeron una teoría del origen del Estado que intentaba explicar el desarrollo del estado teotihuacano en la cuenca de México. Era el producto de más de 15 años de trabajo de campo que fueron a su vez campo de pruebas no solamente de la teoría, sino de nuevas técnicas de reconocimiento de superficie. El libro fue reconocido inicialmente como una contribución importante, excepto por una reseña particular que resultó, a la larga, tener una influencia decisiva: la de Richard Blanton, quien había sido parte del equipo de investigación de Sanders, pero quien tenía una visión diferente del papel de la presión demográfica, y como Sanders y compañía habían incorporado elementos de teorías previas (incluyendo las de Carneiro, Wittfogel y otras), teorías que investigadores de la Universidad de Michigan decían haber refutado, el entusiasmo inicial por el libro pronto se tornó en un escepticismo distante, y luego, en la idea de que la teoría era "la más refutada del mundo".

En este ensayo se narra, en un tono personal, la historia de cómo es que conocí y tuve oportunidad de iniciar una amistad con Sanders, de cómo, más tarde, me enteré de las críticas que se hicieron a su teoría, y de cómo y por qué decidí, hace más de 25 años, dedicar buena parte de mi trabajo académico para mostrar no solamente que la teoría no estaba refutada, sino que pudo haber sido la mejor contendiente en ese momento (1981-1982). Para lograrlo, primero fue necesario desarrollar un procedimiento de análisis teórico que permitiera una consideración más cuidadosa de cualquier teoría en arqueología, y cuándo se podía decir que estaba refutada o corroborada. Esta búsqueda se convirtió en una obsesión personal que espero termine con mi tesis doctoral [2008], en la que el procedimiento se explica en detalle y se aplica a la teoría, y quede finiquitada con el presente trabajo que relaciona esta obsesión a la apreciación profunda que siempre tuve por Sanders.

ABSTRACT: Sanders, Parsons and Santley [1979] introduced a theory of State origins that attempted to explain the rise of the teotihuacan state in the basin of Mexico. This was the product of more than 15 years of fieldwork, which were the testing ground not only for the theory, but also for field (survey) techniques. The book was initially acknowledged as a major contribution, except for one particular review that turned to be very influential: that of Richard Blanton, who had been part of Sander's research team but had a different view of the role of population pressure. Since

in their theory Sanders and his assistants had incorporated elements of previous theories (including Carneiro, Wittfogel and others), theories which scholars in the University of Michigan claimed they had refuted, the initial enthusiasm for the book soon gave way to a guarded skepticism and later, to the idea that the theory was “the most refuted theory of the world”.

This essay presents, in a personal tone, the story of how I met Sanders, became his friend and was aware of the theory and its later criticism; and how and why I decided, more than 25 years ago, to dedicate a good portion of my academic work to show that, not only the theory was not refuted at all, but it might have been the best contender at the time (1981-1982). In order to accomplish that, it was first necessary to develop a procedure of theoretical analysis that would allow for a more careful consideration of any archaeological theory and the grounds on which it could be said to be refuted or corroborated. This quest became a personal obsession that, I hope, will end with my doctoral dissertation [2008] in which the procedure is explained in detail and applied to the theory, and with this paper, which relates this obsession to the deep appreciation I always had of Sanders.

PALABRAS CLAVE: *W. T. Sanders, orígenes del Estado, cuenca de México, evaluación teórica, refutación*

KEY WORDS: *W. T. Sanders, State origins, basin of Mexico, theory evaluation, refutation*

EL ORIGEN DE UNA AMISTAD... ¡Y DE UNA OBSESIÓN DE 25 AÑOS!¹

En 1973 se inició una amistad con el doctor William Sanders —a quien sus amigos simplemente llamábamos “Bill” o “Guillermo”— que poco después conduciría a una obsesión que duró más de 25 años, y a la que espero que con este trabajo pueda poner punto final. Para entender ambas hay que retroceder en el tiempo.

Conocí a Bill oficialmente en 1973, durante aquel inolvidable Primer Taller de Adiestramiento Avanzado en Arqueología, organizado por el INAH, y del que los otros dos docentes eran ni más ni menos que Kent Flannery y Pedro Armillas. El taller fue memorable no solamente por esos maestros de primera línea, sino por los compañeros de grupo con los que convivimos los tres meses de trabajo intensivo en aquel verano: empezando por Linda Manzanilla, a quien tanto Alejandro Martínez como yo le debíamos el que se nos hubiera considerado como becarios potenciales.² Nos unimos así a

¹ Advierto al lector potencial de estas líneas, que el presente texto está escrito en un tono personal y anecdotico, como me parece es apropiado para lo que me propongo hacer aquí, que es un recuento personal de la forma en que mi propia carrera la marcó, de manera notable, mi relación con Bill Sanders. Al lector que quiera una exposición más impersonal y detallada le puedo sugerir la lectura de mi tesis doctoral [Gándara 2008], donde hago un análisis formal de la teoría de Sanders, Parsons y Santley [1979].

² El taller fue diseñado por el INAH para arqueólogos ya titulados que eran candidatos potenciales para directores de los Centros Regionales que el INAH planeaba instaurar

un grupo sensacional en el que estaban, entre otros, Arturo Oliveros, Tere Rojas, Lorenzo Ochoa, Otto Schondube y Jordi Gussinyer. Con ellos pasaríamos, primero, un mes de sesiones teóricas y recorridos de la cuenca de México guiados por Sanders y por Armillas; un segundo mes en Oaxaca, en donde hicimos recorridos y excavamos bajo la dirección de Flannery, y un último mes recorriendo la península de Yucatán para comparar los patrones de asentamiento de las tres áreas.

Desde el principio fue claro que teníamos frente a nosotros cuando menos dos visiones muy diferentes de lo que significa hacer arqueología. Sanders era ya una figura importante a raíz no solamente de sus trabajos pioneros en la cuenca de México [Sanders, 1956], sino por haber propuesto con Barbara Price [Sanders and Price, 1968] la teoría de la simbiosis regional para explicar el origen del Estado en el centro de México. Flannery, a su vez, acababa de publicar un artículo [1975]³ en contra de las teorías que consideraba simplistas y “de primer motor”, entre las que figuraban prominentemente dos que Sanders respetaba mucho: las de Robert Carnerio [1970], así como la propia teoría de Sanders y Price [1968]. Armillas tenía a coincidir más con Bill que con Flannery, aunque era más cercano a las ideas de Gordon Childe y al materialismo histórico.

Bill, como todos sabemos, era un formidable polemista, sus argumentos eran claros y contundentes y exigía lo mismo de sus interlocutores. Claro, aplicando buenas dosis de ironía y otros recursos retóricos con tal de avanzar su punto de vista, herencia que él adjudicaba a sus ancestros irlandeses. El tono de las discusiones tenía a subir, dado que Armillas sacaba entonces a relucir todo su espíritu español, republicano para más señas, y Flannery no se quedaba atrás, aunque siempre con un estilo mucho más mesurado y menos estridente. La mezcla era explosiva y fue muy

en todo el país. Se habían previsto solamente 10 becas y se había anunciado un riguroso proceso de selección en el que participarían José Luis Lorenzo y Ángel Palerm. Quizá por esa razón, a punto de cerrarse la convocatoria, sólo había ocho solicitudes. Linda Manzanilla, de alguna manera, se enteró y me animó a presentar mi solicitud y yo hice lo mismo con Alejandro. Me imagino que no estuvimos tan mal porque nos aceptaron, aunque apenas estábamos en el tercer año de la carrera.

³ Este artículo en el que Flannery propone una estrategia para construir una teoría sobre el origen del Estado me impactó de tal manera que fue el elemento decisivo para optar en seguir en la arqueología. Estaba desilusionado de la profesión después de que la construcción de un sistema de canales había destruido buena parte del sitio de Tula en 1972. El taller, en su conjunto, y el artículo de Flannery, en particular, me hicieron reconsiderar la decisión de abandonar la profesión para dedicarme a hacer rock progresivo en español con “Las Abejas” de Cuernavaca, que tenían una oportunidad de grabar un disco por ese entonces.

claro, desde un principio, que había diferencias fundamentales entre nuestros profesores, en particular sobre lo que constituía o no una buena explicación para procesos como los orígenes de la agricultura, el cacicazgo o el Estado, o bien, sobre la confiabilidad del registro arqueológico e incluso sobre tareas aparentemente más mundanas, como la manera en que debían construirse las tipologías cerámicas.

En Oaxaca, estas diferencias estallaron durante una visita a Tierras Largas. Allí, Marcus Winter nos explicó el esquema de muestreo probabilístico que aplicó en el sitio. Pronto, la discusión derivó sobre la medida en que los materiales de superficie son o no buenos indicadores de los depósitos subyacentes y si era o no indispensable que los trabajos de superficie estuvieran siempre apoyados, por un lado, por muestreo estadístico (cosa que Bill no había empleado para la cuenca de México) y, por otro, en excavaciones extensivas (del tipo que Flannery había introducido y que, por la naturaleza de su proyecto, Bill había empleado poco en la cuenca).

No se suponía que la discusión se alargara, dado que la tarde empezaba a caer y había que regresar a Oaxaca, pero fue subiendo de tono, de forma tal que aunque algunos compañeros ya habían abordado nuestro flamante minibus “Ramírez”, nuestros maestros seguían debatiendo acaloradamente el asunto. A medida que la ironía aumentaba, lo hacía la pasión y las cosas empezaron a ponerse potencialmente feas. Fue entonces que, preocupado por que aquello acabara mal y produjera un distanciamiento entre tres personas que desde entonces se habían hecho ya entrañables para mí, se me ocurrió una idea que, según yo, tenía puentes entre sus posiciones y permitiría cerrar la polémica en un tono positivo. Así que, animado de valor y frustrado porque a pesar de pedir la palabra nadie me la daba, dije “Yo creo que...” y antes de que pudiera terminar la oración Armillas, con ojos fulminantes y blandiendo su bastón como la espada de San Miguel, me contestó, “¡A creer, a la Iglesia; en la ciencia se argumenta!”.⁴

¡Vaya lección de vida! Claro, Armillas tenía razón, y aunque ya ni siquiera me quedaron ánimos para presentar mi opinión, era claro que no bastaba con tener ocurrencias geniales —o, para el efecto, un bastón flamígero—: había que contar siempre con buenos argumentos y presentarlos con claridad y contundencia. La polémica terminó cuando se acordó someter a prueba las diferentes posiciones como parte de los objetivos de las excavaciones que llevaríamos a cabo en una terraza de Monte Albán.

⁴ Con todo respeto, disiento de mi querido amigo Lorenzo Ochoa, que cree recordar que fue a él a quien Armillas le contestó así, pero el lector curioso podrá constatar cómo, desde el homenaje póstumo a Armillas [Gándara, 1984] vengo reportando el incidente en los mismos términos y hasta ahora nadie había cuestionado la veracidad del reporte.

La excavación puso en relieve que no solamente había diferencias en torno a las teorías de alto nivel, como el papel de la intensificación agrícola ante condiciones de presión demográfica, argumento retomado de Boserup [1963] que respetaba mucho Bill, sino incluso en cuanto a la manera de trabajar en el campo. Una vez seleccionada la terraza que se excavaría, mientras Armillas y Flannery discutían la manera en que se tendería la excavación, Bill fue por un pico y, frente a Linda Manzanilla y a mí, empezó a trazar un rectángulo en la tierra. Le preguntamos qué estaba haciendo y contestó, sin el mayor empeño: "Dibujando mi pozo". Tanto Linda Manzanilla como yo, formados en el estilo de excavación del Departamento de Prehistoria, nos miramos sorprendidos y preguntamos "¿Y los hilos?". Ahora el sorprendido fue Bill: "¿Cuáles hilos?", mientras terminaba de dibujar su rectángulo y se disponía, aparentemente, a empezar la excavación. "¡Los que se requieren para controlar la excavación, lo mismo que una base con el nivel de referencia!". Bill detuvo su actividad abruptamente y no muy contento replicó: "¡Yo jamás dije que era arqueólogo, yo solamente soy un antropólogo cultural!". Para entonces se habían acercado ya nuestros otros dos profesores, Armillas, en particular, estaba desconcertado y furioso: "¡La excavación es como la cirugía! ¡Debe ocurrir en condiciones de perfecta asepsia!", y se retiró muy molesto.

Ese mes aprendimos el uso de la barreta como herramienta de excavación para llevar un perfecto control excavando zonas extensivas, técnica que Flannery había inventado⁵ y con la que Bill tenía un poco de impaciencia, acostumbrado a herramientas más, digamos, contundentes y masivas. Pero la excavación resultó todo un éxito, aunque no necesariamente pudo resolver la polémica que era una de sus motivaciones, así que el tema de la confiabilidad de los estudios de superficie siguió siendo un tema de discusión el resto del Taller, aunque en un tono mucho menos apasionado.

En donde la pasión nunca subsidió fue en torno al tipo de explicaciones que debería buscar la arqueología; aún en Mérida, a quien le tocó una de esas "lecciones de vida" que estaban a la orden del día, fue a Otto Schondube, quien había iniciado apenas su participación en la plática con un recuento

⁵ Se manda afilar el extremo plano de barretas de diferente longitud y se utiliza en vez de la cuchara de excavación. La altura desde la que se suelta permite controlar la penetración de la barreta, ésta luego se gira, lo que produce una superficie limpia y claramente visible. Con esta técnica, Flannery era capaz de avanzar dentro de un estrato mediante niveles de apenas un par de centímetros de espesor y mantener la superficie excavada limpia, lo que permite detectar mejor los contactos de capa y la presencia de intrusiones. En el peor de los casos, si el impacto rompe algún artefacto, el corte es limpio y el artefacto puede luego reensamblarse, a diferencia de lo que pudiera suceder con el pico, que suele pulverizar el artefacto y nunca deja una superficie limpia de inmediato.

de la historia cultural de algún sitio, cuando le cayeron encima de inmediato Bill y Pedro diciendo que había que ir más allá del particularismo de la historia cultural; Otto, sorprendido porque su argumento claramente intentaba ir más allá de ser un recuento de datos, intentó contestar algo. Tuvo poca fortuna por la respuesta que se llevó (que no es factible reproducir aquí ni la manera en que Otto gallardamente contestó). Pero el incidente puso claramente en evidencia la posición de Bill y de Armillas: el centro, el punto de partida, deben ser siempre las preguntas de gran alcance las que generan, a su vez, explicaciones poderosas articuladas en teorías de escala cada vez mayor. La teoría tenía precedencia. La empiría era relevante sólo en función de alguna teoría; y este punto de vista, según yo, también lo compartía Flannery.

Es más, no sólo lo compartía, sino que para Flannery la teoría parecía ocupar un papel aún más importante que para Bill, que muchas veces, cuando veía las cosas perdidas, decía: "Yo jamás dije que era un teórico. Soy solamente un arqueólogo de campo que intenta darle sentido a las montañas de datos que ha colectado". Así que cuando al término del taller los tres profesores nos extendieron invitaciones para hacer doctorados en sus respectivas instituciones, yo opté por Flannery y la Universidad de Michigan. Me acuerdo que mi única preocupación es que la amistad con Bill no se viera afectada por mi decisión.

Pero entre ese año y 1978, en que ingresé a la Universidad de Michigan, algo había pasado. Los cambios se evidenciaron durante el curso de Arqueología II, de Henry Wright, sobre sociedades complejas. Me enteré de que todas las teorías sobre el origen del Estado estaban simultáneamente refutadas. Ello incluía cuando menos dos que había propuesto el propio Henry e incluso, aparentemente, el boceto de teoría (o plan para su construcción) del propio Flannery en aquel artículo de 1972.

Me tomó tiempo y valor animarme a preguntar cuál era entonces la explicación del origen del Estado. Cuando lo hice, Henry contestó sin chistar: "¿Qué? Todavía crees en la explicación?". Imprudentemente asentí y me tocó una nueva lección de vida sobre cómo era no solamente arrogante hablar de "leyes" en arqueología, requeridas por el modelo de explicación que la Nueva Arqueología había introducido, el de Hempel [1965], sino que no habíamos logrado construir una sola, como no fuera por las "Leyes Mickey Mouse" que Kent [Flannery, 1973a] irónicamente asociaba al bando de "La Ley y el Orden" de la Nueva Arqueología. Quizá era, incluso, prematuro proponer teorías en ausencia de mejores datos.

La respuesta me sorprendió por partida doble, porque el semestre anterior Robert Whallon nos había mostrado un repertorio impresionante de teorías sobre cazadores-recolectores; eran explicaciones y no estaban refu-

tadas. Muchas eran producto de sus alumnos, a veces desarrollados a partir de ideas del propio Whallon. Además, no olvidemos que Michigan nos dio, históricamente, a figuras como Leslie White, Elman Service y Marshall Sahlins, incluso a Robert Binford, aunque a él le duela [Binford, 1972]. Flannery mismo había propuesto varias teorías: desde explicaciones de corte local, como la que ofreció para la presencia de elementos “Olmecas” en el resto de Mesoamérica [Flannery, 1968] o sobre la economía de amplio espectro como pre requisito de la agricultura en Mesoamérica, hasta teorías más amplias sobre el origen de la agricultura [Flannery, 1973b] o el Estado (en aquel artículo [Flannery, 1975] que tanto me impresionó).

Por eso me extrañaba que la discusión teórica (y no se diga filosófico-metodológica) parecía causar fastidio en Michigan. Fue un invierno largo el de 1979. Estaba acongojado de enterarme de que la explicación (al menos la nomológica) no podía seguir siendo la meta de la arqueología.⁶ Ello implicaba que yo había orientado mal a mis propios alumnos en la Escuela Nacional de Antropología e Historia (ENAH), en donde, desde 1974, yo había enseñado sobre la Nueva Arqueología y había defendido el modelo hempeliano de explicación. Lo que procedía ahora era ver por qué la filosofía de la ciencia había aparentemente abandonado dicho modelo, así que, a pesar de mi asesora en el doctorado, me inscribí en el curso de filosofía de la ciencia, con el doctor Peter Railton. “Y... ¡se hizo la luz!”.

Mientras que era indudable que el modelo hempeliano tenía problemas, muchos de ellos señalados por el propio Hempel [1965] (uno de mis héroes por su incansable honestidad intelectual), eso no significaba que la explicación como meta de la ciencia hubiese sido superada. Railton [1978] mismo había trabajado en la corrección de algunos de los problemas. Dicho de otra manera, lo que requeríamos no era abandonar la explicación como meta, sino mejorar nuestros modelos de lo que es una explicación; y qué mejor muestra de que la explicación era posible en arqueología que el otro incidente que me devolvió la confianza sobre el asunto en el otoño de 1979, se publicó “la Biblia Verde”, en donde Sanders, Parsons y Santley [1979] (en lo sucesivo SPS) no solamente producían una explicación del origen del Estado en la cuenca de México, ¡sino que lo hacían usando leyes de manera explícita! [ver su capítulo 9].

⁶ El semestre previo tomé, en Michigan, un primer seminario sobre filosofía de la ciencia social con el doctor Frithoff Bergman, que había sostenido un punto de vista similar (que luego me enteré, en su caso, era a partir de una visión hermenéutica). En el caso de Henry, tiempo después se aclaró que lo que sucede es que el término “ley” le molesta, por lo que no le gusta hablar de explicaciones “nomológicas”, pero no estaba en contra de teorizar.

Entusiasmado con el libro, un día se los mostraba a mis compañeros durante el almuerzo en el salón destinado para ese efecto. En ese momento entró una de nuestras maestras que, al ver el libro en mi mano, preguntó que qué hacia con él, en tono de desaprobación. Yo contesté que SPS no solamente proponían una teoría *explicativa*, sino que empleaban *leyes*. Me imagino que mi tono debió haber sido no solamente triunfalista, sino extremadamente arrogante, porque la respuesta fue (palabras más, palabras menos): "Pero, Manuel, si esa teoría es tan, pero tan, pero tan, tan mala, ¡que hasta Jeffrey se da cuenta!". El comentario causó alguna hilaridad en el grupo pero a mí no me hizo gracia en absoluto. No solamente porque Jeffrey (Parsons) era también profesor nuestro en Michigan, sino que era un ejemplo de ecuanimidad y nunca tuvo sino palabras gentiles para referirse a sus colegas de la Universidad. Me parecía no sólo de mal gusto que se hiciera un comentario de ese estilo sobre un colega, sino que se hiciera sin mayor fundamento, sin ofrecer un argumento de ninguna clase. Era un comentario injustificado y en consecuencia injusto.

Así como 1973 había sido el inicio de una amistad, 1979 fue el inicio de una obsesión: había que mostrar que la teoría de SPS no era "la teoría más refutada del mundo" o al menos pedir que se aplicaran con seriedad las reglas de la refutación.

La gota que derramó el vaso fue la reseña que escribió Blanton sobre SPS poco después:

De no ser por los mapas, sin embargo, no puede considerarse que *The Basin of Mexico* sea en mucho una contribución a la arqueología antropológica. Las familias del libro son tan numerosas y tan serias que enmascaran lo que pudiera haber de valor. Como era de esperarse, este libro ha sido usado como un vehículo más para las *envejecidas teorías ecológicas* de Sanders, en las que el crecimiento demográfico (que se toma como dado) es visto como la máquina que conduce la evolución cultural y la intensificación agrícola. Sanders, Parsons y Santley están tan fuertemente comprometidos con este enfoque, de hecho, que incluso a la luz de hallazgos empíricos contrarios en los reconocimientos, *se ven forzados a hacer declaraciones bizarras*... [...] *Todo es deformado, contorsionado, amoldado, forzado o retorcido para que quepa en su modelo a priori*. No hay ningún sentido de descubrimiento [...] *todo lo que obtenemos es una teoría obsoleta y sobre simplificada, una incapacidad para utilizar incluso aquellos métodos analíticos que son de uso común y un fracaso en publicar los datos de manera completa. The Basin of Mexico deja mucho que desear*" [Blanton, 1981:223-224; énfasis mío].

Por supuesto, en Michigan la reseña había caído muy bien. Sobre todo porque venía de un ex colaborador de Sanders (que luego hizo en Michigan su doctorado), así que era alguien quien "desde adentro" y "con pleno

conocimiento de causa" criticaba a su anterior maestro. En cierto sentido, la reseña era predecible: Blanton se había deslindado de Sanders desde una reunión en Santa Fe en 1971, en donde pidió que se incluyera en las memorias un pequeño documento en el que establece sus diferencias con Sanders particularmente en torno al papel del aumento demográfico [Blanton, 1976]. A mí me había tocado ver parte de ese argumento en San Francisco, en el Congreso de la American Anthropological Association de 1975, en que Blanton presentó su propuesta de que el aumento demográfico es un resultado de la creación del Estado y no a la inversa. En su propia explicación del origen del Estado en Monte Albán, no puede negar que la población creció, pero lo explica como resultado de las demandas adicionales de Estado sobre la fuerza de trabajo [Blanton, 1978].

Pero la reseña prácticamente no contenía argumentos y el tono de era inaceptable. No obstante, pesó fuerte en la arqueología estadounidense. Años después pregunté a Bill por qué no había contestado algo y me dijo que realmente no valía la pena. Que el día que se ofreciera un argumento serio al que hubiera que responder, entonces quizá respondería (Sanders, comunicación personal, México, 1984).

Para 1982, gracias a los cursos no sólo de Peter Railton (filosofía de la ciencia, filosofía política), sino de Tim McCarthy (Lógica Formal), John Meiland (filosofía de la ciencia social), Rebecca Scott (teoría de la Historia) y Larry Sklar (seminarios sobre la filosofía de la ciencia de Popper y Lakatos), mi comprensión tanto sobre la explicación como sobre la refutación científica se habían sofisticado. De hecho, en 1981 analicé las refutaciones que otro egresado de Michigan había producido y que le abrieron rápidamente la puerta en la Academia: Timothy Earle [1978]. Aunque nunca conocí personalmente a Earle como para tenerle alguna animadversión, y reconozco sobre todo el ingenio de las medidas de complejidad hidráulica que desarrolló, lo que mi análisis arrojaba es que las tres refutaciones que había realizado en su tesis eran espurias. Lejos de refutar a Service, Carneiro y Wittfogel, los había corroborado (perversamente), o bien, Hawai era un caso irrelevante. No solamente no cumplía las reglas de refutación que Lakatos [1970] propuso como compatibles con la racionalidad científica, sino que había severos errores de lógica.

El origen de mi procedimiento de análisis (y el impulso para aplicarlo a un caso concreto, que acabó siendo Earle), fue el propio Henry Wright. Wright nos había mostrado, en el curso de 1979, cómo es que él representaba teorías mediante diagramas de flujo (que aparentemente adoptó cuando hizo simulaciones por computadora). Sus análisis se apoyaban en una lectura cuidadosa de los textos, de forma tal que las gráficas incorporaban las páginas

en las que quedaba documentada cada ligas entre las variables principales de la teoría. Estas ligas adoptaban la forma de flechas, como es normal en los diagramas de flujo, pero a mí me llamó la atención que esta forma fuera el equivalente al símbolo utilizado en lógica simbólica para representar el conector llamado “condicional”. Los condicionales, de acuerdo al neopositivismo y otras metodologías, son parte del formato lógico de las leyes científicas, dado que éstas se interpretan como condicionales universalmente cuantificados, es decir, condicionales que aplican para todos los casos del tipo relevante. Se me ocurrió, entonces, tratar esas flechas de conexión como condicionales lógicos y aplicar ese análisis a las refutaciones de Earle.

Cuando terminé, los resultados me sorprendieron tanto que, incrédulo, de inmediato se los llevé al doctor McCarthy, mi profesor de lógica simbólica, para que los revisara, y lo mismo hice con varios de mis profesores. Mi análisis era correcto. Las refutaciones eran espurias.

Para entender por qué, es necesario recordar algunos elementos de lógica, aquella materia que todos aprendimos a odiar en la preparatoria. Entonces, abro aquí un paréntesis técnico para recordar los elementos necesarios, y al término del paréntesis mostraré por qué revisar las “refutaciones hawaianas” es relevante en una discusión sobre Sanders.

Un condicional es un enunciado que tiene la forma “Si P entonces Q”, en donde P y Q representan variables que pueden ser, a su vez, otros enunciados simples o complejos. En la ciencia se entiende que la primera parte del condicional, llamado “antecedente” es responsable de que se produzca la segunda parte, el “consecuente”. Bajo las reglas normalmente aceptadas de la lógica de predicados, un condicional es falso, si y sólo si se cumple su antecedente mientras que no se cumple su consecuente. Es decir, si encontramos que P y no-Q es verdadero cuando ambos, antecedente y consecuente, son verdaderos, que es lo que el condicional precisamente dice, que si se da P entonces debe darse Q. Los otros dos casos son más problemáticos en su aplicación científica: si tanto el antecedente como el consecuente son falsos, el condicional es verdadero, dado que es la contraparte de asumir que si hay P habrá Q, si no hay ninguna de las dos se cumple la relación que el condicional establece. Es problemático porque entonces serviría perversamente a favor de cualquier teoría cualquier caso en donde no existieran ninguna de las variables que postula (paradoja que planteó desde hace muchos años el mismo Hempel [1970]. El último caso también es problemático: si no se da P y sí se da Q (es decir, no-P y Q), el condicional es verdadero, aunque lo que normalmente se interpreta en ciencia es que entonces el caso de estudio era irrelevante, para que fuera relevante debería haber estado presente la variable cuyos efectos queremos analizar.

Así, si la primera parte del condicional debe cumplirse, entonces Hawai es irrelevante a las teorías que supuestamente refuta Earle: la primera pide que haya un sistema de redistribución regional (Service) que Earle descarta; la segunda pide que haya presión demográfica (Carneiro), inexistente según Earle; y en el tercer caso debe haber un sistema de irrigación complejo (Wittfogel) que tampoco aparece. Es decir, en los tres casos el antecedente es falso, así que o el condicional es verdadero (se corrobora perversamente la teoría), o bien, el caso es irrelevante.

Hay una segunda posibilidad de interpretación: que las teorías analizadas no tengan una forma de condicional simple, sino de lo que se llama “bicondicional” y que normalmente se expresa como “Si y sólo si P , entonces Q ”. Esto quiere decir que si se encuentra una de las dos variables debe necesariamente estar la segunda. Por supuesto, si ambos se dan, el condicional es verdadero (la teoría se corroboraría), pero ahora cuentan en contra de la teoría no solamente que esté presente el antecedente sin que esté el consecuente (P y $\neg Q$), sino también que esté el consecuente y no el antecedente (es decir, $\neg P$ y Q). Se dice que las teorías de este tipo son “más fuertes”, dado que hay más posibilidades de que sean refutadas.

¿Qué pasa en los otros casos? De nuevo la aplicación es problemática en la ciencia. Si ni antecedente ni consecuente están presentes ($\neg P$ y $\neg Q$), entonces el bicondicional es verdadero, dado que es precisamente lo que dice, que no habrá una variable sin la otra. Es decir, un caso de este tipo corroboraría la teoría, aunque quizás perversamente, dado que entonces cualquier caso en donde no se den ninguna de las dos variables (como puede ser el bolso de mi laptop en donde ni hay irrigación compleja ni un estado despótico), sería un caso a favor. Otra interpretación más favorable es decir que el caso es irrelevante, lo que tiene sentido si quieres saber qué efecto tiene la irrigación compleja, “por amor de Dios, ¡ve a un caso en que haya irrigación compleja!”.

¿Le va mejor a Earle si tomamos esta segunda interpretación? Me temo que no. Lo que él propone es que, para empezar, Hawai no es un estado, sino un “cacicazgo complejo”. Esto automáticamente hace que el consecuente no esté presente para las teorías de Carneiro y Wittfogel. Combinado con que tampoco estaba presente el antecedente, ambas teorías son corroboradas (perversamente), o bien, el caso es irrelevante; y como tampoco es un cacicazgo simple, el caso es irrelevante también para la teoría de Service.

Pero hay cuando menos dos supuestos centrales en todo esto: el primero es el que los autores mencionados hayan hecho teorías tan simples como para ser reducibles a un enunciado más o menos del tipo reconstruido aquí, siguiendo la reconstrucción que hace el propio Earle. El segundo es que los

datos de Earle sean confiables. He tratado, en otro trabajo, el segundo de estos puntos en detalle [Gándara 1999], así que no me detendré en él (pero resumo: dudo que sean confiables). Pero es el primer supuesto el que es pertinente aquí: aunque Earle referencia su tesis doctoral adecuadamente, no es claro que el nivel de detalle al que reconstruye las teorías sea el requerido para hacer justicia a los respectivos autores.

Dicho de otra manera, en ésta y otras refutaciones en boga, en Michigan en 1981, se asume que alguien que refuta a otro autor ha representado con fidelidad lo que esa teoría dice y se asume que los datos empleados también están libres de dudas. Ambos supuestos son comunes, por lo que si encuestáramos a muchos colegas no tendrían problema con asumirlos como razonables. Pero conociendo a fondo las teorías refutadas me parece que la reconstrucción de Earle es no solamente insuficiente, sino incorrecta. Cierro aquí el paréntesis técnico y la discusión sobre las refutaciones hawaianas para intentar mostrar su relevancia a la defensa de la teoría de Bill.

Lo más cercano a un argumento de por qué srs estaban refutados, que logré obtener en Michigan, fueron dos señalamientos: el primero, de que, como Blanton había señalado desde aquella reunión de AAA de 1975, rara vez los organismos llegan a un punto en que ponen en peligro la capacidad de carga.⁷ El segundo señalamiento es el que realmente interesa aquí, radica en que Sanders estaría refutado porque utiliza teorías o porciones de teorías que a su vez estarían refutadas, entre otros, por Earle.

En efecto, Bill es muy claro en citar las fuentes e inspiraciones de su teoría en la Biblia Verde (capítulo 9, para ser exactos). Entre las teorías que retoma están precisamente las tres que Earle supuestamente refutó. En la medida en que Bill “neciamente” retoma estas teorías refutadas, acarrea las respectivas refutaciones hacia su propia teoría. Nótese que el argumento no era que datos en la cuenca de México habían refutado la teoría, sino que su “macroteoría” tomaba a Carneiro, Service y Wittfogel y éstos ya habían sido “refutados” con “datos” en Hawai. Es por eso que las refutaciones hawaianas de Earle son relevantes a nuestro propósito aquí.

Wright, quien me había apoyado y entusiasmado para trabajar con mi procedimiento de análisis sobre Earle, me pidió que diera una charla en su seminario avanzado sobre Orígenes del Estado durante el invierno de 1982.

⁷ Para mostrarlo, Blanton utilizó el caso de la levadura de cerveza, que automáticamente detiene su crecimiento si se aproxima a un umbral peligroso. Este primer señalamiento me deja un tanto frío, dado que considero los procesos sociales un tanto diferentes a la levadura de cerveza, sin dejar de reconocer que cuando los procesos sociales se rocían generosamente de cerveza (con todo y la levadura), en muchas ocasiones han conducido a aumentos demográficos.

A mí se me ocurrió explorar la posibilidad de que un análisis de este tipo mostrara que cuando menos había que cuestionar las bases sobre las que SPS habían sido refutados, así que, en vez de presentar el análisis de Earle, presenté una versión inicial de lo que luego se convertiría en mi propuesta de análisis teórico. Este análisis tendría seis aspectos que mencionaré rápidamente más adelante, de entre los cuales el que había aplicado a Earle era parte del segundo: el formal-sintáctico. Aún con este aspecto se veía que las refutaciones de SPS eran insostenibles.

Mi argumento es sencillo, SPS sostienen que su teoría depende de tan sólo tres leyes generales, potencial biótico, menor esfuerzo y menor riesgo, y de un modelo de siete pasos, pero cuando se ven en conjunto resulta que en el texto aparecen muchos más principios que no están explicitados en los elementos mencionados. De hecho, las leyes 2 y 3 no pueden aplicarse sin cuando menos una cuarta que diga qué hacer cuando una opción es más costosa pero menos riesgosa, como la agricultura de riego es en relación a la de temporal. En el texto es claro que se preferirá esa opción que a la inversa, lo que constituye una cuarta ley, pero que no está enunciada en el texto. Si no está enunciada (como tampoco lo están muchos de los otros principios generales involucrados), entonces ¿cómo es posible que alguien haya refutado la teoría sin antes clarificar lo que la teoría realmente dice? ¿Qué enunciado, en rigor, fue el que contradijeron los datos? y ¿sería, en ese caso, suficiente para derrotar a la teoría entera?

Hay que hacer notar que este argumento es una clásica espada *gandariana* que corta parejo: si no podemos articular con claridad lo que la teoría dice, no podemos tampoco pretender que la teoría esté corroborada, como parecía pensar Bill, a quien cuando le presenté mi estrategia para reivindicar su teoría, allá por 1982, la idea no le entusiasmó mucho. Tampoco le gustaba la idea de que la refutación fuera inválida lógicamente: “Es como ganar una pelea de box por un tecnicismo”, me dijo [Sanders, comunicación personal, México, 1982].

De inmediato me doy cuenta de que lo que digo suena totalmente arrogante y prepotente, es como insinuar que ni siquiera el autor de la teoría tiene claros sus enunciados. Es casi un contrasentido. Pero lo que realmente quiero proponer es que los científicos no tienen por qué saber lógica simbólica ni cumplir las condiciones de refutación de Lakatos (a las que ahora me referiré). Ellos normalmente están más ocupados creando sus teorías y apoyándolas con datos empíricos que haciendo análisis teóricos. Concedido. Pero entonces, ¿a qué nos referimos cuando una teoría ha sido refutada? ¿A cuáles enunciados? ¿De qué tipo? y, finalmente ¿con qué teoría alternativa, y no solamente con qué datos, la refutaron?

Esta última condición, aprendida de Lakatos vía Sklar, me parecía fundamental: Lakatos había argumentado con fuerza que la historia de la ciencia muestra casos que, bajo otras perspectivas, se considerarían ejemplos de necesidad o rechazo a aceptar “la evidencia”, casos en que los datos que aparentemente refutaban una teoría y aún así su propósito seguía trabajando en ella. ¿Por qué insistir en defenderla? Lakatos argumenta que no es racional abandonar por completo una teoría, aunque la hayan debilitado aparentemente los datos, en ausencia de una teoría alternativa que cumpla cuando menos tres condiciones: primero, que sea capaz de explicar el éxito aparente de la teoría que refuta; segundo, que tenga nuevas consecuencias teóricas y, tercero, que algunas de esas nuevas consecuencias teóricas estén al menos parcialmente corroboradas o se pueda presumir que son corroborables en el corto plazo [Lakatos, 1970].

La razón es simple: es preferible aferrarse a la luz de una vela, aunque sea tenue y frágil, a quedar completamente a oscuras, y si consideramos que muchas veces los datos son los que están mal, aceptar de manera indiscriminada y sin pleito las refutaciones, lo que promueve es el que se refute una teoría viable a partir de una evidencia potencialmente problemática. Yo he argumentado que, en el caso de la arqueología, fueron las repetidas refutaciones espurias las que llevaron a un escepticismo, ya no sobre explicaciones particulares, sino sobre la explicación como meta cognitiva legítima de la disciplina con consecuencias funestas [Gándara, 2008].

De regreso a la primavera de 1982, presenté el resultado de mi análisis inicial frente a un grupo que no era solamente de los alumnos de Wright, sino que incluía a maestros a los que invité expresamente, entre ellos a Kent Flannery y Joyce Marcus. La conclusión fue contundente, en ausencia de una formalización de la teoría de SPS que mostrara con precisión qué es lo que la teoría realmente dice, y en ausencia también de una teoría alternativa que mejorara la de SPS, era no solamente prematuro, sino injusto, sostener que SPS estaban refutados. *No se cumplían ni las condiciones lógicas ni las metodológicas como para aceptar que ésta fuera, como se pretendía, “la teoría más refutada del mundo”.*

Obviamente, lo que dije a varios no les cayó muy bien. Mucho menos cuando dije: para que una teoría sea refutada se requiere otra teoría; y si hemos de creerle a Wright, todas han sido refutadas, así que no hay alternativa viable. Mucho menos puede refutar una teoría algo que nunca se ha pretendido que sea una teoría, sino un plan para construir una, como es el caso de la propuesta de Flannery de 1972. Esta propuesta, que yo sigo encontrando promisoria, se quedó al nivel de las predicciones que hacen “las psíquicas de California”. Estas mujeres, cuyos artículos aparecen a ini-

cios de año en las revistas femeninas, “predicen” obviedades como que este año morirá una querida actriz de Hollywood (lo que acaba siendo una predicción exitosa considerando el número de ex actrices ancianas alcohólicas que hay en Hollywood); o bien, que “continuarán los conflictos en el Medio Oriente”, lo que no es en absoluto sorpresivo considerando la política exterior norteamericana. Son de tal ambigüedad y falta de precisión que casi cualquier caso cuenta como caso a favor, como cuando se propone que “un desastre natural” (que no se especifica) “afectará terriblemente a un país del Oriente” (que no se especifica). De la misma manera, es altamente probable que si “algún control de nivel inferior” (que no se especifica) falla de manera continuada en mantener “ciertos valores” (que no se especifican) dentro de “ciertos rangos” (que no se especifican), entonces, “controles de nivel superior” (que no se especifican) tomen su lugar, como en el proceso de linearización propuesto por Flannery [1972]. En fin, en un acto de arrogancia todavía mayor, del cual aún hoy me arrepiento porque no se le dice algo así a quien se le quiere mucho, terminé añadiendo algo por el estilo “Lo que Kent Flannery tiene no es una teoría, sino cuando mucho, un esbozo para construir una teoría se sigue pareciendo más a las predicciones de las psíquicas de California. Pero quizás no hay que ser injustos, apenas han pasado nueve años desde que lo formuló, por qué no esperar, digamos, unos cinco, no, unos diez años; OK, digamos veinte o veinticinco años para ver si ese esbozo se convierte en una teoría real capaz de refutar legítimamente a otra teoría como la de SPS que, sin pretender que esté exenta de problemas, es *realmente una teoría*”.

Así que heme ahí, en Michigan, defendiendo el trabajo de Bill, exigiendo que se le diera un trato justo, con argumentos. A las teorías, propuse, hay que tratarlas como lo que son: a saber, teorías; y dado que una teoría es lo que una teoría dice, me parece indispensable determinar con precisión qué es lo que SPS dicen. En el fondo de mi corazón *ese era realmente* mi proyecto de tesis doctoral. De hecho, llegué a platicar al respecto con la gente del Departamento de Filosofía, que no tenía objeción para que se presentara como tesis para un grado conjunto (para entonces tenía ya casi todos los créditos de la Maestría en Filosofía de la Ciencia), pero al consultar (de manera igualmente informal) al Departamento de Antropología (sin entrar en detalles sobre lo que sería el contenido de dicha tesis) la respuesta fue contundente: estaba muy bien que yo quisiera hacer un grado conjunto, siempre y cuando cumpliera primero todos los requisitos de una tesis de arqueología para el Departamento, lo que implicaba, a juicio del Jefe Departamental de ese momento, una tesis que mostrara que podía hacer arqueología de campo. Evidentemente, ante esas condiciones, no tenía

caso ya plantear una tesis sobre SPS: era claramente inaceptable. Así que ya ni siquiera lo intenté.⁸ Pero la intención de reivindicar el trabajo de Bill y sus colegas se había iniciado y, como dije al inicio, me perseguiría como obsesión los siguientes veinticinco años. La motivación se había ampliado, para poder defender a Bill era necesario profundizar antes sobre dos preguntas previas: ¿cuándo podemos decir legítimamente que una teoría ha sido refutada? Esta pregunta se convirtió en parte de la obsesión —y todavía continúa—, junto con una segunda pregunta íntimamente relacionada: ¿cuándo podemos decir que tenemos una explicación satisfactoria, al menos en arqueología?

Resumiendo, hay cuando menos cinco problemas con la “refutación” de SPS, tal como se veía en Michigan en 1982: 1) que no se sabía exactamente qué era lo que la teoría propone desde el momento en que los mismos autores no habían formalizado los principios generales utilizados en su argumento explicativo; 2) que en esa medida no había garantía de que cualquier interpretación de la teoría rescatara correctamente la forma e intención de los condicionales involucrados; 3) lo que impacta en el tipo de casos que afectarían negativamente a la teoría; 4) no se estaban citando directamente datos de la cuenca de México,⁹ sino que la refutación procedía a partir de señalar que SPS habían retomado teorías previamente “refutadas”, pero el análisis de las refutaciones de Earle mostraba que eran o espurias o al menos incompletas: espurias, porque la lógica empleada era falaz; y 5) incompletas porque no cumplían con el requisito de ofrecer una teoría alternativa que explicara lo que las teorías refutadas pretendían explicar (o mostraba por qué esos problemas explicativos previos no eran relevantes). En suma, no podía seguirse diciendo a la ligera que la teoría de Bill fuera “la más refutada de todas las teorías”.

⁸ Es importante clarificar este punto, porque en la tradición oral se dice que Michigan primero rechazó como tesis mi análisis de la “La vieja Nueva Arqueología” [Gándara, 1983], y luego el proyecto sobre Sanders. Pero no es así. Nunca los presenté de manera informal como posibles tesis doctorales. A partir del requerimiento de Richard Ford de que el proyecto tenía que incluir trabajo de campo, lo que presenté fueron proyectos que tenían que ver con la presencia oaxaqueña en Teotihuacan, o bien, temáticas similares que implicaran campo. Era claro que una tesis sobre la aplicación de la filosofía de la ciencia a la arqueología sería inaceptable.

⁹ Cuando se ha intentado esta ruta, afectan a cuestiones menores de detalle, que de aceptarse como refutaciones, entonces no hay una sola teoría viva en ninguna ciencia: piénsese solamente en los diferentes intentos de fijar constantes como la constante gravitacional, que requirieron múltiples aproximaciones. Si cada una constituyía una refutación, entonces Newton fue irracional al seguir trabajando con su teoría.

LA HISTORIA INTERMINABLE: CAPÍTULO DOS

Las obsesiones verdaderas (¿acaso hay de otro tipo?) lo persiguen a uno todo el tiempo. A mi regreso a México, en 1982, el proyecto de trabajar sobre la teoría de Bill no quedó olvidado. De hecho, en 1984, luego de un experimento exitoso con el uso de la simulación para enseñar metodología y diseño de investigación a alumnos de la licenciatura en arqueología de la ENAH utilizando el juego “Hamurabi”, se me ocurrió crear mi propio juego de simulación sobre un caso real y una teoría real en arqueología. El caso sería la cuenca de México y la teoría la de *sps*. Como la simulación requiere formalizar al menos los principios teóricos para convertirlos en algoritmos que una computadora pueda ejecutar, este era el pretexto para llevar a cabo, con detalle, el segundo aspecto de mi modelo de análisis teórico: el formal sintáctico.

La simulación la desarrollé en Applesoft Basic y fue central para poder conocer muy de cerca el interior de la propuesta de *sps*.¹⁰ De ahí salió también la idea de que había variables cruciales de la teoría que requerían datos precisos y no solamente estimaciones o aproximaciones a partir de datos etnohistóricos. Datos como el tamaño promedio de la familia o la productividad del maíz y su contribución a la dieta durante el Formativo Tardío, eran indispensables para poder aplicar el modelo de capacidad de carga que *sps* adaptaron de Allan [1963]. Esta preocupación me llevó a plantear finalmente, en 1984, el Proyecto “Áreas habitacionales-Cuicuilco”, destinado a obtener información empírica sobre esas variables.

Debe haber sido en 1986 cuando platiqué nuevamente con Bill al respecto de cómo reivindicar su teoría. Yo estaba entusiasmado porque aunque la simulación había mostrado huecos y debilidades de la teoría, todos ellos eran superables y ninguno capaz de sugerir que lo que había que hacer era abandonarla. Para entonces, en México el entusiasmo sobre *sps* se había reducido considerablemente, se respetaban los datos, pero la teoría se empezaba a mirar con cierta sospecha, tal vez a raíz de la virulencia con la que habían sido atacada.

Bill accedió a comer conmigo, sobre todo porque quería saber qué tipo de datos estaba yo encontrando en el proyecto. Le comenté que el proyecto

¹⁰ En 1986 esta simulación permitió obtener apoyo de la Dirección General de Educación Superior de la SEP para convertir el programa a MS-DOS con la posibilidad de que se adoptara en otras escuelas. A su vez, el éxito del proyecto permitió que la ENAH conservara las computadoras usadas durante el experimento, con lo que estos equipos y los conseguidos en otro proyecto, realizado con Apple en Oaxaca, permitieron que la ENAH tuviera sus primeras computadoras [Gándara, 1988].

había sufrido todo tipo de vicisitudes, dado que, desde el arranque, hubo que cambiar el plan de excavar debajo de la lava en Cuicuilco, hacer excavaciones de rescate en el área de captación en torno al sitio, en áreas que la lava no había cubierto y que estaban a punto de desaparecer,¹¹ y que esa misma tónica había ocurrido ya en dos temporadas en las que acabamos haciendo arqueología casi de rescate, pero aunque en la segunda temporada habíamos localizado las huellas de una casa, mi argumento para rescatar su teoría no estaba basado en datos.

Fue evidente que en ese momento Bill perdió interés en la plática, aunque fue muy cortés y oyó cuando menos la primera parte de mi argumentación (dado que apreciaba mi defensa de los autores refutados por Earle), en cuanto llegamos a la lógica simbólica me hizo ver que ya era tarde y que quizás podríamos continuar la plática en otra ocasión. Esta reacción me desconcertó mucho: era parecida a la de Flannery [1982], quien abiertamente opinaba que lo que la filosofía de la ciencia tenía que decir sobre la arqueología era irrelevante o inútil. Hay que hacer más arqueología y menos filosofía.

Me tomó mucho tiempo recobrar el ánimo. Sobre todo porque se tuvo que suspender el Proyecto Cuicuilco en 1989, con lo que la vertiente empírica que a Bill le hubiera gustado ver ya no fue posible. Mis energías se virtieron sobre la defensa de Cuicuilco en sí.¹² Pero las obsesiones son obse-

¹¹ Gracias a Raúl García nos enteramos de que, en lo que eran unos campos de futbol, en las laderas del somontano del Ajusco, hacia el sur de Cuicuilco, la erosión había revelado concentraciones de materiales arqueológicos. Y aún más: toda el área circundante sería arrasada para construir una unidad habitacional. En consecuencia, nuestro plan cambió y excavamos en ese predio. El año siguiente sucedió algo similar, cuando nos enteramos de que en una ladrillera al sureste de ahí habían hecho un gran corte que revelaba entierros y un piso de ocupación y que la destrucción continuaba. Fue así como nuestra segunda temporada fue el rescate de una terraza de ocupación cerca del punto de contacto entre la lava y la superficie no afectada [Gándara *et al.*, 1987].

¹² El primer round de su defensa, iniciado en 1986, lo habíamos ganado desde la ENAH con el apoyo de los sindicatos del INAH y de grupos de la sociedad civil, y se materializó con la creación del Parque Ecológico Peña Pobre en 1989-1990. El segundo, que era inminente, se inició a principios de los de los años noventa. La ENAH esta vez optó por no participar. El INAH actuó tarde. Ello ocasionó la destrucción de partes de la porción sur-occidental del sitio, al sur de lo que se llama Cuicuilco B, y donde hoy se desplantan edificios de Elecktra que colindan con Villa Olímpica. El tercero vino a partir de que el último día de su gestión, en 1994, el presidente Salinas dio marcha atrás al decreto que convertía el área de Peña Pobre en reserva ecológica y lo hacía terreno comercializable. Todos conocemos el resultado, a pesar de una fuerte oposición ya no solamente de la ENAH, sino de los vecinos de Villa Olímpica, los sindicatos e incluso los partidos, se construyó la Torre Telmex a escasos metros de la pirámide de Cuicuilco y se generó el Centro Comercial Plaza Cuicuilco.

siones, así que, animado por Hilda Iparraguirre, decidí inscribirme en 1994 al Doctorado en la ENAH, ya que Hilda me aseguraba que podría realizar la tesis que me hubiera gustado hacer en Michigan, sin restricciones. La decisión la tomé en el último momento posible, a unas horas de que se cerraran las inscripciones, pero los papeles entraron a tiempo y estaba ahora en el doctorado. Pero en el doctorado equivocado. Resulta que con la prisa (y el desconocimiento) no entendí que el doctorado al que Iparraguirre se refería era al de Historia y Etnohistoria y me inscribí al de Arqueología que coordinaba Rosa Brambila, en una única línea sobre Sociedad y Territorio.

Brambila fue muy gentil. Me aceptó como alumno, clarificando solamente de entrada que aunque la tesis podría hacerla de cualquier manera sobre la defensa de la teoría de Bill, tendría que incluir elementos que tuvieran que ver con el territorio. La solicitud me pareció razonable en ese momento, considerando que Bill había sido pionero de los estudios de patrón de asentamiento y que variables como la de circunscripción tienen que ver con el territorio. Así que opté por quedarme en el doctorado. Fue una experiencia disfrutable por la inteligencia, ingenio y profundidad de los puntos de vista de Brambila, y por la calidad de mis compañeros de generación, que permitía discusiones muy productivas durante la parte escolarizada del programa. Pero las dificultades comenzaron en un coloquio interno en el que los alumnos presentábamos avances de nuestras tesis y nos comentaba el trabajo una persona externa al programa. En mi caso, presentaría una primera versión del análisis sintáctico de srs y me comentaría una persona versada en cuestiones de filosofía de la ciencia.

La presentación fue un fracaso. Nervioso por mostrar la fertilidad del enfoque, hablé rápido y no fui muy articulado, por lo que el comentario no se hizo esperar: palabras más, palabras menos, consistía en que “con amigos como Gándara, no eran necesarios enemigos: he aquí alguien que pretende rescatar una teoría y el rescate consiste en proponer que el autor no sabe lo que dice su teoría!”, así por el estilo. Luego vinieron los comentarios del público. Recuerdo uno con claridad: “el problema, Manuel”, decía una amiga con la mejor intención, “es que, para empezar, Sanders no tiene realmente ninguna teoría; la Biblia Verde no es una teoría *seria* de origen del Estado”. Intenté responder, pero mi estado emocional no era el más conducente a una argumentación razonada, aparentemente, el público parecía pensar que yo estaba enfrascado en una tarea no solamente desleal al autor, sino inútil e innecesaria. El efecto combinado de esos comentarios, y otro que señalaba que “no se notaban de manera suficiente los elementos de territorio” en mi trabajo, me llevó a tomar la decisión de suspender, cuando menos por un rato, la elaboración de la tesis. Ese rato acabó convirtiéndose en cinco años.

Pero las obsesiones no se llaman así en balde. Por lo que luego de hacer otro doctorado (en diseño y nuevas tecnologías)¹³ decidí retomar el proyecto de la defensa de Bill. Intenté rescatar lo que había hecho a mi paso anterior por el doctorado de la ENAH. La secretaría me informó que me habían dado de baja por no haberme doctorado a tiempo y que incluso mi expediente ya no existía en archivo.

Furioso primero, desconsolado después, pero decidido a que había que poner punto final a la obsesión, me volví a inscribir en el doctorado de la ENAH, esta vez en la nueva línea de Antropología Simbólica. Enterada del asunto, una de las responsables de la línea, Patricia Fournier, me ofreció todo su apoyo, iniciando por poner en duda que realmente mi expediente hubiera sido eliminado. Con estilos que caracterizan a mi querida amiga, logró que una nueva secretaría realmente buscara bien en el archivero y ¡sorpresa!, en el fondo del cajón, literalmente, debajo de todos los demás expedientes, yacía el mío, completo, con todas las calificaciones que Brambila me había puesto de manera no solamente generosa sino oportuna.

Ello significó que, salvo por las materias de la línea de Antropología Simbólica y algunas otras, era factible rescatar parte de los créditos, lo que aligeraría la carga de cursos. Tuve todo el apoyo de mi comité (Fournier y Stanislaw Iwaniszewski) para realizar, esta vez sin restricciones, mi proyecto de tesis original. Fue una oportunidad que nunca podré agradecer completamente y que, por otro lado, levantaba aún más la auto exigencia: había que corresponder a las facilidades que se me daban, incluso la de tener como director a mi querido amigo Felipe Bate —con quien había discutido el tema a lo largo de todos estos años—.

Terminados los cursos, recibí la oferta de pasar mi sabático en el Colegio de Michoacán (Colmich), campus La Piedad, en el Centro de Estudios Arqueológicos fundado por Carlos Herrejón, entonces presidente del Colmich y coordinado por Efraín Cárdenas, quien me ofreció todo tipo de facilidades para la redacción del texto final, así como que el resultado lo publicara el Colegio. Su sucesora, Magdalena García, materializó la oferta y en 2006 inicié la redacción. A finales de ese año tenía suficiente material avanzado como para podérselo presentar a Bill, así que comentando esa idea con García se le ocurrió que quizá el Colegio me apoyaría para ir a Penn State a platicar con Bill. Luego tuvimos una idea mejor, traer a Bill a La Piedad durante una semana y platicar con calma y sin las interrupciones que tendría Bill en su propio campus. Ello permitiría, además, que mis alumnos conocieran y disfrutaran de Bill en un seminario sobre Urbanismo en Mesoamérica.

¹³ Y éste sí terminarlo [v. Gándara, 2001].

Bill aceptó venir a inicios de la primavera de 2007. Yo no lo había visto en varios años y no daba crédito cuando me dijo: "pero esta vez habrá que 'llevarla leve' con las visitas a sitios arqueológicos que me propones, porque después de todo, tengo 82 años". En efecto, quizás nos pasa a los alumnos en relación a nuestros maestros algo paralelo y simétrico a lo que les pasa a los maestros con sus alumnos: nos da trabajo entender que también cambian y también por ellos pasa el tiempo.

Pero Bill estaba completamente vital cuando vino a La Piedad. El seminario que nos dio fue excelente a pesar de los ritmos de sesiones de tres horas a los que lo sometimos, aún así, accedió a que lo entrevistara durante la semana en torno a mi tesis. Esta vez no había escapatoria, aunque Bill empezó por señalar que no le veía tanto sentido contestar a algo que había pasado tanto tiempo atrás: "Es agua debajo del puente". Así que, de entrada, no entendía qué sentido tenía revivir todo aquello, con lo que la primera entrevista fue un poco a regañadientes y ligeramente angustiante.

Se me ocurrió hacerle photocopies de la reseña de Blanton y de un artículo publicado casi diez años después por el propio Blanton [1990] en un libro muy triste,¹⁴ *Debating Oaxaca Archaeology*, editado por Joyce Marcus [Marcus, 1990]. En ese artículo, Blanton equipara a Popper (a quien evidentemente ahora ya había leído), como una persona crítica que ve en la refutación la manera de mantener a la ciencia como una empresa intelectualmente honesta, y utiliza a Bill como análogo de Kuhn, cuya "ciencia normal", acrítica, irreflexiva y dogmática, opuesta a la refutación, es la antítesis de la honestidad intelectual. Al parecer, todo el volumen responde a algún comentario que Bill hizo en alguna reunión y que debe haber sido de tal peso que provocó una reacción igualmente pasional. Bill no recordaba nada al respecto, pero accedió a leer ambos textos.

A la mañana siguiente, cuando lo recogí para desayunar, la reacción era clarísima: utilizó una expresión que no puedo reproducir aquí, pero cuyo sentido se traduciría (en una lectura caritativa) como "tenemos que hacer que estos... queridos colegas oigan nuestro punto de vista". Pero para él, responder a estas alturas no solamente le parecía inútil, sino que le daba mucho "enfado y flojera". "Bueno, Bill", le dije, "pero a mí no. Y no tiene que ser ya tu batalla, es la mía". Ese día la entrevista fue muy productiva y terminó, como en los viejos tiempos, celebrando con buenas dosis de tequila y cerveza —otra gentil concesión de Bill, dado que a últimas fechas tomaba más bien vino que cerveza—.

¹⁴ Esta no es sólo mi impresión personal, sino la de comentaristas como Cowgill [1992] y Dunnell [1992].

Él accedió a leer el análisis sintáctico que presenté esta vez con un suficiente preludio para clarificar que lo que propongo no es que él no sabe lo que su teoría dice, sino que lo que su teoría dice va más allá de lo que él y sus colegas formalizaron en los tres principios nomológicos y el modelo que presentan como la teoría. Que si se lee con cuidado el capítulo 9 (y en algunos momentos de la teoría, otros pasajes del libro) aparecen, con mayor o menor grado de claridad —y a veces entre líneas— los argumentos que permiten hilar la teoría de forma tal que el *explanandum* (el enunciado que se busca explicar), realmente sea derivable del *explanans* (los principios generales y condiciones antecedentes que constituyen el centro de la explicación). Le expliqué que esta versión del modelo hempieliano era la relevante, dado que esa es la que estaba en juego en 1981, pero que nuevos modelos de explicación, notablemente, el de Salmon de explicación causal [Salmon, 1998], arrojaban resultados similares y que, incluso tomando su propuesta como una narrativa causal, al estilo de Ruben [1990], daban resultados positivos.

Un tanto a regañadientes, porque a él le seguía pareciendo que la mejor defensa de su teoría serían datos nuevos, leyó el análisis, ya para regresar a México. Al principio no daba crédito que en realidad, lejos de ser tres principios generales, fueran no menos de 19.¹⁵ “Bueno, pues sí, así explicitado, el resultado es el que pretendíamos”, comentó. Y cuando le mostré el “marcador final” en el que se comparan los seis aspectos del análisis¹⁶ de su teoría con las de otras teorías contendientes de ese momento, estaba feliz:

¹⁵ Incluyo, como Figura 1 de este artículo, el resumen del análisis sintáctico de SPS, que aunque no puedo argumentar aquí, ilustra el producto del análisis de este aspecto [Gándara, 2008:278-9].

¹⁶ Los seis aspectos son: 1) el pragmático, en donde clarificamos con precisión el problema explicativo al que la teoría intenta responder, así como los problemas subsidiarios legítimos a los que también debe dar algún tipo de respuesta; se evita así el truco común en las refutaciones espurias en que se critica a un autor, por no resolver problemas que él se nunca se planteó; 2) el sintáctico, donde explicitamos los principios generales y condiciones antecedentes para determinar los casos de refutación; 3) el metodológico, donde determinamos si la teoría es realmente refutable no sólo en términos de casos potenciales en contra, sino en términos prácticos; 4) el ontológico, donde determinamos si las entidades de las que habla la teoría son realmente entidades sociales y no biológicas, genéticas, cibernéticas o de otro estilo que implique reduccionismo teórico; 5) el valorativo, en donde el examen de la cadena explicativa y la ontologización revelan la posición política y ética del autor y su visión del futuro humano; y 6) el aspecto empírico qué tanto la evidencia disponible, una vez criticada en términos de confiabilidad, representatividad, etc., apoya o contradice la teoría y si lo hace de manera general o puntual. Estos aspectos permiten comparar las teorías en pugna en una especie de “marcador global” para ver sus fuerzas y debilidades relativas.

Figura 1.
Ánálisis sintáctico de la teoría de SPS

PREGUNTA EXPLICATIVA CENTRAL:

¿Por qué surge el Estado en Teotihuacan cuando menos durante el Primer Periodo Intermedio Fase Cuatro (Formativo final)?

EXPLICACIÓN:

Principios generales:

- (1) Para toda x , si x es una especie viviente, entonces x tiene el potencial de incrementar constantemente su población.
- (2) Para toda x y toda y , si x y y son respuestas potenciales a la tensión y x es mejor que y en términos de eficiencia (tiene una mejor proporción costo-beneficio), entonces se preferirá la respuesta x .
- (3) Para toda x y toda y , si x y y son respuestas potenciales a la tensión y el riesgo de x es menor que el riesgo de y , entonces se preferirá la respuesta x .
- (4) Para toda x y toda y , si x y y son respuestas potenciales a la tensión y x es menor en riesgo que y , entonces x será preferida a y aunque y sea menos costosa.
- (5) La población humana está sujeta a la ley (1), especialmente en condiciones de “colonización inicial”, en las que la población crecerá a un ritmo acelerado.
- (6) Las prácticas agrícolas están reguladas por las leyes (2), (3) y (4): para toda x y toda y , si x y y son prácticas agrícolas y x es menos costosa y/o riesgosa que y , x será preferida a y bajo condiciones normales.
- (7) La organización social está regulada por las leyes (2), (3) y (4): para toda x y toda y , si x y y son formas de organización social y x es menos costosa y/o menos riesgosa que y , entonces, bajo condiciones normales, se intentará conservar la forma de organización y .
- (8)* Si la población crece hasta un punto CC1 de su capacidad de sustentación (bajo las condiciones de desarrollo tecnológico y potencial de un momento T), entonces, dado que la fisión tiene una mejor tasa de eficiencia que la intensificación agrícola por las leyes (6) y (7), se preferirá la fisión, siempre y cuando no existan condiciones de circunscripción C .

* A partir de este principio general y para facilitar la lectura, obvio la formulación más formal (con uso de variables y cuantificadores) de los principios siguientes, con la intención adicional de diferenciarlos de los que SPS reconocen como leyes y sus derivados. Evidentemente, podría dárseles a todos un tratamiento más formal.

- (9) Si la población crece hasta un punto CC2 existen condiciones de circunscripción C, entonces se intensificará la producción por la ley (6).
- (10) Si la intensificación conduce a una reducción de la movilidad de los grupos, entonces se tenderá a un mayor sedentarismo y una redefinición de los derechos territoriales.
- (11) Si se dan condiciones de presión demográfica CC2, entonces la tierra será vista como un bien limitado, sujeto a la competencia.
- (12) Si la competencia llega a un punto PC, entonces producirá una reducción adicional de tierra disponible, al crearse "zonas de amortiguamiento".
- (13) Si los diferenciales productivos agrícolas implican demasiado costo o riesgo en comparación con otras posibilidades productivas, como la especialización artesanal, se optará por esta última (en condiciones de variabilidad regional de recursos).
- (14) Si el intercambio regional adquiere importancia, entonces se estimulará la creación de instituciones que lo regulen y faciliten.
- (15) Si se incrementa el flujo de energía capturado por un sistema, se tendrá que incrementar su aparato de control, incluyendo los ecosistemas humanos
- (16) Si aumenta el flujo de energía y el número de actividades a regular, entonces tenderá a aumentar en complejidad y en especialización el aparato de control, incluyendo los ecosistemas humanos.
- (17) Si las demandas administrativas ocasionadas por aumentos en flujo de energía y número de actividades llegan a un punto DA, entonces habrá presión para seleccionar formas más complejas de organización social aunque estas sean más costosas.
- (18) Bajo condiciones de presión demográfica CC2 y habiendo llegado la intensificación a un límite L, la guerra de sumisión es vista como alternativa menos costosa que la continuación de la intensificación y será preferida.
- (19) El Estado arcaico es una forma de organización o arreglo social complejo y costoso, pero capaz de responder a un nivel de demandas administrativas DA, que resultan tanto de la regulación del sistema de intercambio regional, como el de la organización de la producción, la guerra y la gestión del sistema hidráulico.

CONDICIONES ANTECEDENTES:

- ca1) El proceso al que las leyes anteriores se refieren es relevante sólo al origen del Estado primario.
- ca2) La cuenca de México presenta condiciones de circunscripción C.
- ca3) Cuando menos desde el Primer Periodo Intermedio, la base de la subsistencia en la cuenca era la agricultura.
- ca4) La agricultura se desarrolló en un proceso de colonización inicial en la cuenca a finales del Horizonte Temprano.

- ca5) La cuenca es una región con variabilidad regional de recursos.
- ca6) La población alcanzo el punto CC1 (20-30% de la capacidad de sustentación) al inicio del Primer Intermedio.
- ca7) La población alcanzó el punto CC2 (50-80% de la capacidad de sustentación) durante la Fase 3 del Primer Intermedio (Formativo Tardío/Formativo Final).
- ca8) En Teotihuacan existe un recurso que permitió la intensificación temprana y redujo el riesgo: los manantiales cercanos al sitio y corrientes permanentes como el río San Juan; su único competidor potencial, Cuicuilco, fue destruido por la erupción del volcán Xitle.

Explanandum:

El Estado surge en Teotihuacan durante el Primer Periodo Intermedio Fase Cuatro (Formativo final).

la teoría de SPS, bajo los criterios de evaluación planteados, incluyendo los de fertilidad explicativa, capacidad sistemática y refutabilidad,¹⁷ resultaba la mejor de ese momento.

Le gustó, en particular, la idea de “ontologización”, que comentaré brevemente. Consiste en hacer una cadena de preguntas de tipo “por qué” y ver qué tan lejos puede llegar contestando a ellas la teoría (lo que mide su fertilidad teórica). El punto en donde se detiene suele ser uno que, o bien, se considera “obvio” o “natural” o “no requiere más explicación”, o bien, en el que hay que reconocer que nuestro conocimiento no da como para contestar por el momento. Ese punto, en donde ya no es posible seguir contestando, es el punto en que “ontologizamos”, término pedante que simplemente quiere decir “porque así es la vida, porque así son las cosas, porque así es la realidad”. En la tesis doctoral sostengo que este punto es particularmente importante, porque revela la concepción de la humanidad que subyace a la teoría, en términos éticos y políticos, y normalmente deja expuesto el optimismo o pesimismo del autor en términos del futuro de dicha humanidad. De hecho, revela, aunque el autor quizás no lo quiera, sus convicciones políticas profundas, y a veces muestra que la teoría en cuestión, lejos de ser una teoría empírica, es una doctrina política velada.

¹⁷ Mismos que, evidentemente, no puedo explicitar aquí, pero el lector puede consultar [Gándara, 2008].

Un ejemplo (muy simplificado por razones de espacio) puede clarificar la idea. Si le preguntamos a Marcus y Flannery [1996] por qué surge el estado en Oaxaca, probablemente contestarían que porque un grupo de caciques “emprendedores” deciden aliarse para conquistar a sus vecinos. ¿Por qué lo hacen? porque buscan poder y privilegios. ¿Por qué? porque esa es la naturaleza humana, los humanos, nos dicen de manera explícita, son “... esencialmente individualistas, egoístas, racionales y pragmáticos” [Marcus y Flannery, 1996:31]. Así son.

Pero si esta es la naturaleza humana (cosa terrible porque nos ofrece entonces un porvenir muy oscuro) y esa naturaleza humana es universal, ¿por qué no hubo sociedades estatales en Australia? Entonces, lo que parece ser una teoría empírica no tan descabellada resulta ser no sólo mala política, sino mala ciencia. Es incapaz de tener simetría explicativa y lo que sí hace es justificar la acción de otros “líderes emprendedores” que hoy ya no pelean quizá por territorios, sino por acceso al petróleo: qué se la va a hacer, pues, si así es el hombre. El hombre es malo por naturaleza.

¿Qué sucede cuando se aplica el mismo procedimiento a Sanders? La cadena es tan larga que no puedo reproducirla aquí, pero se reduce finalmente a los tres principios generales (“leyes universales”) que SPS explicitan: el Estado surge cuando no queda de otra mas que subordinar a terceros en condiciones de presión sobre los recursos, para que sean ellos los que trabajen de manera intensiva y bajo riesgos calculados. No porque los líderes quisieran que eso sucediera, sino porque no había en el horizonte de los actores una alternativa mejor.

Sanders, entonces, dijo algo como: “Ok. Mi ontología consistiría en decir que esas condiciones de presión sobre los recursos se produjeron, ultimadamente, porque la gente seguía reproduciéndose (ley del potencial biótico); lo que requería trabajar de más (ley del menor esfuerzo) e implicaba tomar riesgos calculados (ley del menor esfuerzo)... Mmmm. No está mal: en mi caso, el hombre no es malo por naturaleza, sino pícaro –le gusta hacer niños; es flojo –no trabaja más que lo necesario; y es “coyón” –no le gusta arriesgarse más de la cuenta. Pero esas son condiciones históricas a las que llegó y de las que puede salir... salvo quizá por la primera, no?”, y chocó su copa de vino contra la mía.

¿EL FINAL DE UNA OBSESIÓN?

Con el “visto bueno” de Bill terminé el texto un par de meses después. Felipe Bate leyó con lupa la versión final (¡hizo más de 600 comentarios o correcciones!) y la tesis pasó a los sinodales antes de que terminara 2007.

El examen se realizó en marzo de 2008. Bill tenía la intención de hacer comentarios de detalle y me pidió que le mandara la tesis aprobada y le diera un par de meses para leer con calma. Pasaron no dos, sino varios meses, lo siguiente que supe de él es que había muerto a consecuencia de una caída en el baño de su casa.

La arqueología no va a ser la misma sin Bill. Perdimos no solamente a un amigo, sino a un gran teórico (a pesar que siempre que le decía eso protestaba: él solamente había querido darle sentido a los datos de la cuenca de México). Lo vamos a extrañar mucho. Sean estas líneas (y la tesis convertida en libro) un homenaje póstumo a un maestro inolvidable cuyas enseñanzas vivirán con nosotros por siempre.

BIBLIOGRAFÍA

Allan, W.

1963 *The African Husbandman*, Nueva York, Barnes and Noble.

Blanton, R.

1976 "Appendix: Comment on Sanders, Parsons and Logan", en Wolf, E. R. (ed.), *The Valley of Mexico: Studies in Pre-Hispanic Ecology and Society*, Albuquerque, University of New Mexico, pp. 179-180.

1978 *Monte Albán: Settlement Patterns at the Ancient Zapotec Capital*, Academic Press, Nueva York.

1981 "Review of 'The Basin of Mexico. The Ecological Processes in the Evolution of a Civilization', by William T. Sanders; Jeffrey R Parsons; Robert S. Santley", en *American Anthropologist*, vol. 83, núm 1, pp. 223-224.

1990 "Theory and Practice in Mesoamerican Archaeology: A comparison of Two Modes of Scientific Enquiry", en Marcus, (ed.), *Debating Oaxaca Archaeology*, Ann Arbor, Museum of Anthropology, University of Michigan, pp. 1-16.

Binford, L. R. (ed.)

1972 *An Archaeological Perspective*, Nueva York, Academic Press.

Boserup, E.

1963 *The Conditions of Agricultural Growth: The Economics of Agrarian Change under Population Pressure*, Chicago, Aldine.

Carneiro, R. L.

1970 "A Theory of the Origins of the State", en *Science*, núm. 169, pp. 733-738.

Cowgill, G. L.

1992 "Review of Debating Oaxaca Archaeology", en Joyce, Marcus (ed.), *American Anthropologist*, vol. 94, núm. 2, pp. 458-459.

Dunnell, R. C.

1992 "Review of 'Debating Oaxaca Archaeology', by Marcus, Joyce, (ed.)", en *American Antiquity*, vol. 57, núm. 3, pp. 557-559.

Earle, T. K.

- 1978 *Economic and Social Organization of a Complex Chiefdom: The Halelea District, Kauai, Hawaii*, Ann Arbor, Museum of Anthropology, University of Michigan.

Flannery, K. V.

- 1968 "The Olmec and the Valley of Oaxaca", en Benson (ed.), *Dumbarton Oaks Conference on the Olmec*, Washington, Dumbarton Oaks, pp. 79-110.
- 1973a "Archaeology with a Capital 'S'", en Redman (ed.), *Research and Theory in Current Archaeology*, Nueva York, Willey, pp. 47-53.
- 1973b "The Origins of Agriculture", en *Annual Review of Anthropology*, núm. 2, pp. 271-310.
- 1975 *La evolución cultural de las civilizaciones*, Barcelona, Anagrama, (original 1972).
- 1982 "The Golden Marshalltown: A Parable for the Archeology of the 1980s", en *American Anthropologist*, vol. 84, núm. 2, pp. 265-278.

Gándara, Manuel

- 1983 "La Vieja 'Nueva Arqueología' (Primera y Segunda Partes)", en *Reimpresiones del Boletín de Antropología Americana*, pp. 59-158.
- 1984 "Pedro Armillas: una semblanza personal", en *Cuicuilco*, 13:25-27.
- 1988 "La Simulación en la Enseñanza de las Ciencias Sociales: Una Experiencia en la Escuela Nacional De Antropología e Historia", *Boletín de Antropología Americana*, núm.15, pp. 155-183.
- 1999 "Las refutaciones Hawaiianas", en *Boletín de Antropología Americana*, núm. 39, pp. 37-52.
- 2001 *Aspectos sociales de la interfaz con el usuario: una aplicación a museos*, Tesis Doctoral en Diseño y Nuevas Tecnologías, México, UAM-Azcapotzalco
- 2008 *El análisis teórico en ciencias sociales*, Tesis doctoral, México, ENAH.

Gándara, M. et al.

- 1987 *Informe de la Segunda Temporada del Proyecto Cuicuilco*, Inédito, México, Archivo en el Consejo de Arqueología del INAH.

Hempel, C. G.

- 1970 *Aspects of Scientific Explanation, and other Essays in the Philosophy of Science*, Nueva York, Free Press, (original 1965).

Lakatos, I.

- 1970 "Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes", en Lakatos y A. Musgrave (eds.), *Criticism and the Growth of Knowledge*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 91-196.

Marcus, J. (ed.)

- 1990 *Debating Oaxaca Archaeology*, Ann Arbor, University of Michigan, Museum of Anthropology.

Marcus, J. y K. V. Flannery

- 1996 *Zapotec Civilization: How Urban Society Evolved in Mexico's Oaxaca Valley*, Nueva York, Thames and Hudson.

Railton, P. A.

- 1978 "A Deductive-Nomological Model of Probabilistic Explanation", *Philosophy of Science*, núm. 45, pp. 206-26.

Ruben, D. H.

- 1990 *Explaining explanation*, Londres, Routledge.

Salmon, W. C.

1998 *Causality and Explanation*, Nueva York, Oxford University Press.

Sanders, W. T.

1956 "The Central Mexican Symbiotic Region", en Willey, G. (ed.), *Prehistoric Settlement Patterns in the New World*, Nueva York, Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research, vol. 23, pp. 115-127.

Sanders, W. T., J. R. Parsons y R. S. Santley

1979 *The Basin of Mexico: Ecological Processes in the Evolution of a Civilization*, Nueva York, Academic Press.

Sanders, W. T. y B. J. Price

1968 *Mesoamerica; the Evolution of a Civilization*, Nueva York, Random House.

MISCELÁNEA

