

ISSN 2362-2652

REVISTA DIGITAL

CULTURA EN RED

Año II / Volumen 2 / Septiembre de 2017



Universidad Nacional de Río Cuarto
Río Cuarto. Córdoba. Argentina



Uni. Tres primeras letras de “Universidad”. Uso popular muy nuestro; la Uni.

Universidad del latín “universitas” (personas dedicadas al ocio del saber), se contextualiza para nosotros en nuestro anclaje territorial y en la concepción de conocimientos y saberes construidos y compartidos socialmente.

El río. Celeste y Naranja. El agua y la arena de nuestro Río Cuarto en constante confluencia y devenir.

La gota. El acento y el impacto visual: agua en un movimiento de vuelo libre de un “nosotros”.
Conocimiento que circula y calma la sed.

<p>Facultad de Agronomía y Veterinaria <i>Prof. Laura Ugnia y Prof. Mercedes Ibañez</i></p> <p>Facultad de Ciencias Económicas <i>Prof. Ana Vianco y Prof. Gisela Barrionuevo</i></p> <p>Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales <i>Prof. Sandra Miskoski y Prof. Julio Barros</i></p>	<p>Facultad de Ciencias Humanas Prof. Pablo Dema</p> <p>Biblioteca Central Juan Filloy Bibl. Claudia Rodríguez y Prof. Mónica Torreta</p> <p>Secretaría Académica Prof. Ana Vogliotti y Prof. José Di Marco</p>
<p>Equipo Editorial Ana Vogliotti José Di Marco</p> <p>REVISTA DIGITAL CULTURA EN RED <i>Año II / Volumen 2 / Septiembre de 2017</i></p>	

REVISTA DIGITAL CULTURA EN RED

Año II / Volumen 2 / Septiembre de 2017

**AUTORIDADES DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO
CUARTO**

Rector

Prof. Roberto ROVERE

Vicerrector

Prof. Jorge GONZÁLEZ

Secretario General

Prof. Enrique BERGAMO

Secretaria Académica

Prof. Ana VOGLIOTTI

Secretaria de Trabajo

Prof. Jorge MARTINEZ

Secretario de Ciencia y Técnica

Prof. Juan Miguel MARIOLI

Secretario de Extensión y Desarrollo

Prof. Pedro DUCANTO

**Secretario de Planeamiento y Rel.
Institucionales:**

Prof. Jorge GUAZZONE

**AUTORIDADES FACULTAD DE
CIENCIAS HUMANAS**

Decano

Prof. Fabio DANDREA

Vice Decana

Prof. Diana SIGAL

Secretaria Académica

Prof. Silvina BARROSO

Secretaria de Investigación

Prof. Adriana BONO

**Extensión, Internacionalización y
Formalización de Convenios**

Prof. Carla BORGHI

Gestión de Redes

Prof. Celia BASCONZUELO

Administración de Recursos Humanos

Prof. Verónica PICCO

Comunicación Institucional

Cecilia MENA – José SALAZAR

**Autoridades del Departamento de
Historia**

Director

Prof. Eduardo ESCUDERO

Vice Directora

Prof. Lucía RUBIOLO

Año II / Volumen 2/ Septiembre de 2017

Directoras / Editoras

Ana María Rocchietti / Yanina Aguilar/ María Laura Gili

Coordinador de Comité Editor y Consejo de Redacción

Marcela Tamagnini

Comité Editor

Jefe de Redacción: David Ciuffani

Secretaria de Redacción: Romina Núñez Ozan

Consejo de Redacción

Alicia Lodeserto, Ernesto Olmedo, Graciana Pérez Zavala, Yanina Aguilar, Flavio Ribero,
Virginia Ferro

Colaboradores

Gustavo Torres, Arabela Ponzio, Denis Reinoso, Oscar Basualdo, Melina Barzola

Consejo Científico

Mgt. Yoli Martini (Universidad Nacional de Río Cuarto), Dr. Daniel Schávelzon (Universidad de Buenos Aires), Lic. Fernando Oliva (Universidad Nacional de Rosario), Lic. Mónica Patricia Valentini (Universidad Nacional de Rosario), Prof. Nélide de Grandis (Universidad Nacional de Rosario), Lic. Mirta Bonnin (Universidad Nacional de Córdoba), Dra. Roxana Cattáneo (Universidad Nacional de Córdoba), Lic. Liliana Barela (Secretaría de Cultura de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires), Dr. Leonel Cabrera (Universidad de la República, Uruguay), Arql. César Gálvez Mora (Director de Departamento de Patrimonio, Dirección Regional de Cultura del Departamento de La Libertad, Perú), Lic. Juan Castañeda Murga (Universidad Nacional de Trujillo, Perú), Lic. Teresita de Jesús Bravo Malca (Directora de Dirección Regional de Cultura, Departamento de La Libertad, Perú), Dr. Eduardo Escudero (Universidad Nacional de Río Cuarto).

Evaluaron este volumen

Arql. César Gálvez Mora (Director de Departamento de Patrimonio, Dirección Regional de Cultura del Departamento de La Libertad, Perú); Mg. Alicia Lodeserto (Universidad Nacional de Río Cuarto)

Editora de la Sección Pueblos Originarios Sudamericanos

Graciana Pérez Zavala

Editor de la Sección Sitios Arqueológicos Sudamericanos

Flavio Ribero

Editora de la Sección Creatividad Patrimonial

Arabela Ponzio

Editora de la Sección Antropología en Acción

Romina Núñez Ozan

Supervisión Gráfica del Volumen

Daniel Ferniot

Diagramación y Diseño Interior

Odlanyer Hernández de Lara

Propietario Responsable

Ana María Rocchietti y Yanina Aguilar

UNIRIO EDITORA.

EDITORIAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO

Ruta Nac. 36 Km. 601 / (X5804) / Río Cuarto / Argentina Tel.: 54 (0358) 467 6332 / Fax:
54 (0358) 468 0280 /

E-mail: editorial@rec.unrc.edu.ar Web: <http://www.unrc.edu.ar>

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO, FACULTAD DE CIENCIAS
HUMANAS**

Laboratorio de Arqueología y Etnohistoria

Ruta Nacional 36 Km. 601 / (X5804) / Río Cuarto / Argentina Tel.: 54 (0358) 467 6297 /
Fax. 54 (0358) 468 0280

Contacto: culturaenred.unrc@gmail.com Decreto-Ley 6422/57 de Publicaciones Periódicas

CULTURA en RED

Integra Red de Universidades “ESTUDIOS INTEGRADOS SOBRE PAISAJES SUDAMERICANOS”. Es una publicación del Laboratorio de Arqueología y Etnohistoria, Cátedra Prehistoria y Arqueología y Cátedra Patrimonio y Sociedad, Departamento de Historia, Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional de Río Cuarto.

ÍNDICE GENERAL

REVISTA DIGITAL CULTURA EN RED

Año II / Volumen 2 / Septiembre de 2017

12. EDITORIAL

LA COMPRENSIÓN DE LA HISTORIA POR LOS ADOLESCENTES. ESTUDIO DE CASO: EL MUNDO PREHISTÓRICO

14. Claudia Patricia Varela

REPRESENTACIÓN EN ARQUEOLOGÍA

42. María Virginia Elisa Ferro

ALTERACIONES NATURALES Y CULTURALES EN LOS SITIOS ARQUEOLÓGICOS DEL VALLE DE GUANDACOL, DPTO. FELIPE VARELA, PCIA. DE LA RIOJA. PRESERVACIÓN Y CONSERVACIÓN COMO GESTIÓN CULTURAL INTEGRAL

66. Sebastián A. Carosio, M. Lourdes Iniesta y J. Roberto Bárcena

QUEBRADA DE CHITA (IGLESIA, SAN JUAN): PAISAJE CULTURAL A TRAVÉS DE LA HISTORIA

92. Catalina Teresa Michieli

EL ARTE RUPESTRE Y SUS CRIATURAS: ELEMENTOS PARA UNA ARQUEOLOGÍA DEL ARTE

115. Ana Rocchietti

SECCIÓN PUEBLOS ORIGINARIOS SUDAMERICANOS

COMUNIDAD RANQUEL “RAMÓN CABRAL EL PLATERO”. *Lonco Horacio Cabral*

149. Graciana Pérez Zavala

SECCIÓN SITIOS ARQUEOLÓGICOS SUDAMERICANOS

SANTA ROSA DE TASTIL

161. Flavio Ribero

SECCIÓN CREATIVIDAD PATRIMONIAL

ARTE Y PAISAJE EN VILLA EL CHACAY

168. Arabela Ponzio

182. Normas

REVISTA DIGITAL CULTURA EN RED

Año II / Volumen 2 / Septiembre de 2017

***E*ditorial**

Cultura en red retoma su destino. El destino de las publicaciones universitarias es azaroso por varios motivos. Uno es la recepción de trabajos en un ámbito académico en el que se prefiere publicar en los países anglosajones o europeos, lo cual merma su afluencia a no ser que se planifique un evento científico para proveerse de ellos. Otra es publicar con una diversificación de finalidades y objetivos.

Esta Revista está dedicada -en el marco de una editorial universitaria- a la cultura (histórica, antropológica, sociológica) y al patrimonio cultural. Está dedicada a esos sedimentos de la construcción de Latinoamérica en general y de la Argentina en particular. Convoca a quienes tengan algo que decir al respecto.

Los editores

REPRESENTACIÓN EN ARQUEOLOGÍA

María Virginia Elisa Ferro

Universidad Nacional de Río Cuarto

Contacto: mvferro@gmail.com.

Resumen

En el trabajo se discuten diferentes significados de “representación” en torno a la psicología y filosofía de la ciencia; tanto como de “modelo”, introduciéndose al lector en las bases teóricas de la concepción semántica y estructuralista de la ciencia. En segundo lugar se discute qué se entiende por realismo y sus variantes en filosofía de la ciencia. En tercer lugar, se introducen ejemplos en el ámbito arqueológico, situándolo como “aplicaciones intencionales” desde la perspectiva semántica de la ciencia.

Palabras clave: representación – modelo - realismo.

Abstract

In the work different meanings of "representation" are discussed concerning the psychology and philosophy of the science; so much like of "model", getting to the reader in the theoretical bases of the semantic conception and structuralist of the science. Secondly there is discussed what understands himself for realism and his variants in philosophy of the science. Thirdly, examples get in the archaeological area, placing it as "intentional applications" from the semantic perspective of the science.

Key word: representation – model - realism.

Introducción

En el presente trabajo realizaremos un paseo por conceptos tales como el de “representación”, desde el punto de vista filosófico y psicológico; luego relacionaremos como se ha anclado en el ámbito de la Filosofía de la Ciencia actual este concepto con el de modelo y modelización. Inmediatamente surgen como preguntas ¿Qué se entiende por realismo o antirrealismo cuando se trata de una imagen que ha sido captada por los sentidos o medida por algún tipo de representación modelística?

En segundo lugar, relacionamos el papel que han jugado el dibujo, el empleo de esquemas o diagramas y las simulaciones en arqueología con los conceptos previamente elucidados.

Representación en el ámbito Filosófico

Siguiendo a Ferrater Mora (2003) “representación” como término es usado en general para referirse a diversos tipos de aprehensión de un objeto. En el caso de Aristóteles se trata de una fantasía intelectual o sensible; en el caso de los estoicos a la impresión directa o indirecta; en los escolásticos a la presentación sensible, tanto interna o externa de un objeto intencional o *repraesentatio*, para Descartes a la imaginación, en Spinoza a la aprensión sensible, diferente de la conceptual; una multiplicidad de sentidos que han ido variando con el transcurrir de la historia y de los sistemas conceptuales filosóficos.

En la actualidad suele distinguirse acepciones del término en relación con áreas disciplinares tales como la psicología y la epistemología. En el primer caso, también nos hallaremos frente a sentidos varios, tales como por un lado la *cualidad de la representación*:

“La representación como aprehensión de un objeto efectivamente presente. Es usual equiparar entonces la representación con la percepción, o alguna de sus formas.

La representación como reproducción en la conciencia de percepciones pasadas. Se trata entonces de las llamadas “representaciones de la memoria” o recuerdos.

La representación como anticipación de acontecimientos futuros a base de una combinación de percepciones pasadas, reproductiva o productiva. Es usual equiparar la representación con la imaginación.

La representación con la unión en la conciencia de varias percepciones no actuales (pero tampoco pasadas ni anticipatorias). En este caso se habla asimismo de imaginación o alucinación” (Ferrater Mora. 2003: 3076).

Por otro lado, cabe distinguir, siempre en el ámbito de la psicología, los siguientes tipos de representación:

“Representaciones basadas en el predominio de un sentido, hablándose de representaciones ópticas, acústicas, etc. Representaciones basadas en la forma,

hablándose de representaciones eidéticas, conceptuales, afectivas, volitivas, etc.”
(Ferrater Mora. 2003: 3076-77)

En el ámbito de la Filosofía de la Ciencia, la representación puede entenderse como:

“... contenido mental. La representación es entendida entonces como un acto y la más de las veces se le da un sentido “subjetivo” y “privado”(…) o como aquello que se representa en el acto de representar, es decir, como el objeto intencional de semejante acto”. (Ferrater Mora. 2003: 3077).

En la segunda acepción mencionada, autores como Hertz o Wittgenstein expresan la noción análoga al sentido de “modelo”, “cuadro”, “plan”, “esquema”.

A partir de los trabajos de Suppes, van Fraassen y Giere, esto es, tomando como base de discusión la llamada “concepción semántica” y situándola en torno a la pregunta ¿Qué constituye la representación en la relación entre un modelo y el mundo? Las repuestas presentan graduaciones tales como: similaridad, isomorfismo, isomorfismo parcial o generación inferencial.

El sentido de “representación” es central cuando consideramos la distinción entre “real” o “realidad” y “modelización”, términos que pueden ser aplicados en cualquier ámbito disciplinar, incluyendo la arqueología.

Modelos

Para Badiou (1972) el modelo es un objeto artificial o construido y controlable, y puede dividírsele en aquellos que son abstractos y los montajes o materiales. Un modelo abstracto: *“contiene lo que podemos llamar objetos escripturales, es decir, los modelos propiamente teóricos o matemáticos”* (Badiou. 1972: 15).

Los modelos asociados a los montajes o materiales, en cambio:

“Presentan en el espacio de una manera sintética, procesos no espaciales: grafos, diagramas, etc. (...) otros modelos tienden a realizar estructuras formales, vale decir, a transferir la materialidad escriptural a otra región de inscripción

experimental. (...) La última clase de modelos apunta a imitar comportamientos: es el vasto campo de los autómatas” (Badiou. 1972: 16-17).

Para Sixto Ríos, un modelo: *“es un objeto, concepto o conjunto de relaciones, que se utiliza para representar y estudiar de forma simple y comprensible una porción de la realidad empírica” (Ríos. 1995: 23-24)*

Luego comienza a diferenciar distintos tipos de modelos, entre ellos: los analógicos, los icónicos, los cualitativos o verbalistas y los matemáticos.

Un modelo analógico es aquel

“en que se representa un fenómeno por otro más sencillo producido por un mecanismo distinto” (Ríos. 1995: 24)

Un modelo icónico es aquel que:

...”se trata de una representación a escala de objetos o sistemas empíricos, que nos den mediante su observación una idea del sistema real y de sus propiedades (fotografía aérea, mapa, etc.) (Ríos.1995:26).

Los modelos cualitativos o verbalistas: *“en estos modelos las relaciones entre variables no se expresan cuantitativamente, (como en los modelos matemáticos), se complementan con esquemas, gráficos, etc., que representan aclaraciones del enunciado verbal” (Ríos.1995: 26).*

Y, hay distintos caminos para llegar a los modelos o “modelizar”, por un lado, conceptualmente por medio de un proceso mental creativo o intuición natural; por otro, empíricamente o a partir de un conjunto de datos de experimentación y observación, estamos ya en el campo de la teoría de los grafos o de los modelos de simulación digital.

En los últimos 40 años, y en torno a la Escuela de Stanford, una familia de concepciones epistemológicas ha convergido tras el nombre de “semanticistas” o “modelo-teóricas”. Los trabajos de Patrick Suppes, Ernest Adams, en primer lugar, luego el estructuralismo metateórico de Joseph Sneed y Wolfgang Stegmüller hasta el empirismo constructivo de Bas van Fraassen, entre otros, nos muestran el recorrido de ésta concepción epistemológica.

Siguiendo a Moulines y Diez (1999) son postulados centrales comunes a todas las variantes de estudios en la misma línea:

La idea de que las teorías científicas consisten en sistemas de modelos.

Los modelos son representaciones conceptuales de pedazos de la realidad empírica.

El énfasis puesto en los estudios de casos (análisis y reconstrucción de ejemplos reales de teorías científicas).

El uso de instrumentos formales en los análisis, tales como teoría de los modelos, teoría de los conjuntos, topología, análisis no-estándar o teoría de las categorías.

En la concepción semántica es central la noción de modelo, en éste sentido:

“Lo que importa de una teoría, lo que la identifica, es lo que dice sobre el comportamiento de determinada parcela de la realidad, no cómo lo dice. Lo esencial es que caracteriza ciertos trozos de la realidad como comportándose de cierto modo” (...) *“Lo importante es pues qué modelos determina una teoría, no los recursos lingüísticos que emplea para ello. De ahí el lema de la concepción semántica: presentar una teoría es presentar una clase de modelos, no de axiomas”* (Díez y Moulines. 1999.: 329-330).

En la concepción estructuralista de las teorías, éstas no son entidades lingüísticas, considerando como componente básico para la identidad de una teoría una clase de modelos en el sentido mencionado anteriormente de Alfred Tarski:

“un modelo es un sistema que satisface ciertos axiomas (en general, las leyes de la teoría). Un sistema es una estructura (en el sentido conjuntista) que pretende representar, de manera más o menos idealizada o aproximada, un pedazo de la realidad. Una estructura es una sucesión finita de conjuntos de objetos y de relaciones definidas sobre esos conjuntos, o sea una entidad de la forma: $[D1; \dots Dm, R1, \dots Rn]$, donde $Ri \subseteq Dj1x \dots xDjk$ (las Dj representan los llamados “conjuntos base”, o los “objetos”, la “ontología” de la teoría, mientras que las Rj son relaciones, o funciones, construidas a partir de los conjuntos base)” (Garrido.1991:228).

Siguiendo a Balzer, Moulines y Sneed (2012), el tipo más simple de estructura conjuntista que sirve para reconstruir lógicamente una teoría empírica es el “elemento teórico”, y se

identifica con el par ordenado consistente en el núcleo K y el campo de aplicaciones propuestas o intencionales I : $T=[K, I]$. El núcleo K , que constituye la identidad formal de una teoría.

El núcleo $K = [M_p, M, M_{pp}, C, L]$

Donde M_p simboliza la clase total de entidades que satisfacen las condiciones que caracterizan matemáticamente al aparato conceptual de la teoría (“axiomas impropios”, “caracterizaciones” y “tipificaciones”) y se denominan modelos posibles o potenciales de la teoría. (Estructuras sobre las que podemos preguntarnos si son modelos, ya que no se sabe si efectivamente lo son).

M simboliza a las entidades que satisfacen la totalidad de las condiciones introducidas, es decir, que además satisfacen a la(s) ley(es) fundamental(es) o axiomas propios, y se llaman modelos actuales o modelos de la teoría.

La distinción entre los conjuntos M_p y M_{pp} , refleja los dos niveles conceptuales (el nivel de los conceptos T -teóricos, o específicos de una teoría) tanto como (el nivel de los conceptos T -no-teóricos, o conceptos tomados de otra teoría).

Los modelos potenciales parciales describen mediante conceptos no-teóricos o “empíricos” a la teoría, los sistemas posibles a los que es concebible aplicar dicha teoría son la “base empírica” de la misma, en sentido relativo. Su clase total se simboliza por M_{pp} .

Los modelos de la teoría están interconectados entre sí, formando una estructura global; a esas relaciones “inter-modélicas” se las denomina “condiciones de ligadura” y conectan de determinadas maneras fijas los valores que pueden tomar las funciones correspondientes de diversos modelos. Su clase total se simboliza por C .

Las distintas teorías están por lo general relacionadas entre sí, la clase total de dichas relaciones inter-teóricas, denominadas vínculos se simboliza por L . Las relaciones globales entre teorías, tales como la reducción, la equivalencia, la inconmensurabilidad, la especialización, la teorización, la aproximación, el refinamiento, se asumen como constituidas por vínculos.

Todo elemento teórico, está dado no solamente por el núcleo K sino también por el campo de aplicaciones propuestas o intencionales I . Se trata de aquellas aplicaciones propuestas por sistemas empíricos a los que se quieren aplicar las leyes fundamentales. En primer lugar deben concebirse estos sistemas en el lenguaje teórico (ser representados como una estructura

del tipo de modelos parciales, o una estructura que es compatible con el elemento teórico, pero que no lo presupone. En éste sentido $I \subseteq M_{pp}$ es lo que puede ser dicho sobre el conjunto I de aplicaciones propuestas desde un punto de vista estático y semántico. El campo I es un conjunto abierto, que no puede ser definido mediante la introducción de condiciones necesarias y suficientes para su pertenencia y cuya extensión no puede ser dada de una vez y para siempre; es un concepto pragmático y diacrónico.

Algunos tipos de teorías científicas pueden ser reconstruidas mediante un elemento teórico, como también las teorías individuales deben ser consideradas como agregados de varios elementos teóricos o redes teóricas. Muchas teorías pueden poseer leyes de distintos grados de generalidad dentro del mismo marco conceptual.

Las leyes fundamentales son las que valen en todas las aplicaciones propuestas, y se diferencian de las leyes especiales, por cuánto tienen validez en algunas de las aplicaciones propuestas.

Las leyes fundamentales representan líneas directrices generales para la obtención de leyes empíricas a través de un proceso de sucesivas restricciones del predicado conjuntista originario.

Las restricciones se obtienen mediante la introducción de condiciones definitorias adicionales al predicado dado.

La relación entre leyes fundamentales y leyes especiales se denomina especialización.

Una teoría puede ser representada como una red, en la que los “nudos” son distintas especializaciones, a partir de una elemento teórico básico, que posee la(s) ley(es) fundamental(es) de la teoría, y sus “cuerdas”, son distintas relaciones de especialización establecidas entre los distintos nudos de dicha red.

Lo importante aquí es que el concepto de red teórica representa la estructura de una teoría en un momento dado o la imagen congelada de una teoría.

Los aspectos diacrónicos de interés para la concepción estructuralista, se vinculan con la evolución teórica o la sucesión de redes teóricas en la que se conservan elementos constantes a lo largo de su desarrollo histórico.

Tanto el aspecto sincrónico como el diacrónico son posibles en el marco de la concepción estructuralista, dado por el concepto de teoría considerada como redes teóricas, tienen partes

esenciales y otras accidentales, lo que posibilita la reconstrucción de su evolución como una secuencia de cambios accidentales pero que conservan los esenciales.

Realismo y antirrealismo

Para Ferrater Mora, se entiende por “realismo”:

“es el nombre de una actitud que se atiene a los hechos “tal como son” sin pretender sobreponerles interpretaciones que los falsean o sin aspirar a violentarlos por medio de los propios deseos. En el primer caso el realismo equivale a una cierta forma de positivismo (...), en el segundo caso tenemos una actitud práctica, una norma (o conjunto de normas para la acción)” (Ferrater Mora. 2003:3018)

Ferrater Mora (2002), sostiene que es posible distinguir tipos de realismos a lo largo de la historia de la filosofía:

- El realismo sobre hechos
- El realismo de ideas, vinculado a la cuestión de los universales
- El realismo como posturas tomadas frente a la Teoría del Conocimiento
- El realismo relacionado con la Filosofía de la Ciencia.

En el último tipo se concibe de dos maneras: o como realismo ingenuo o natural, o como realismo científico o empírico.

“El realismo ingenuo supone que el conocimiento es una reproducción exacta (una copia fotográfica de la realidad. El realismo científico o empírico advierte que no puede simplemente equipararse lo percibido con lo verdaderamente conocido, y que es menester someter lo dado a examen y ver (para luego tenerlo en cuenta cuando se formulan juicios definitivos) lo que hay en el conocer no es una mera reproducción” (Ferrater Mora. 2003: 3020)

Carman (2005), se pregunta en primer lugar ¿Qué es real? y en segundo: ¿Cuáles son los marcos de realidades a partir de los cuales podemos referirnos al realismo científico? A la primera pregunta, responderá con tres sentidos de “real”:

Habitualmente, cuando se dice de algo que es real, lo que se pretende es aclarar que no es de un modo particular con el que, por alguna razón, podría haber sido confundido. Así, por ejemplo, se puede decir que un pato es real para que no sea confundido con un juguete. A veces, no se quiere que se confunda aquello de lo que predicamos “realidad” con su mera representación, como cuando se dice: “esto es real”, para aclarar que no se trata de una alucinación. En esta situación, “real” significa no ilusorio, no meramente pensado o aparente. Decir que es real significa justamente decir que tal objeto existe también fuera o independientemente de la representación. Pero también se utiliza “real” de un modo comparativo.

En el último sentido pueden compararse entidades, propiedades o relaciones que son reales pero que pertenecen a marcos de realidad diferentes, como hay proposiciones que son verdaderas o falsas dependiendo del marco respecto del cual se formulen.

Para plantear el problema del realismo científico, Carman sostiene que hay que resolver dos cuestiones: ¿de cuáles entidades se predica la realidad? Y ¿Respecto de qué marco de realidad se predica?

Desde la perspectiva de Diéguez Lucerna (1998)(a) al respecto dice:

“creo que el realismo científico, en sus diferentes variantes, ha intentado responder fundamentalmente a la siguiente pregunta: ¿Cuál es la relación que guardan nuestras teorías científicas y el mundo? Esto, por lo pronto, marca ya una diferencia notable entre el realismo científico y el realismo metafísico tradicional. En efecto, no se trata de dilucidar la naturaleza ontológica del mundo, ni su carácter primario o independiente frente al espíritu o la mente; se trata más bien de averiguar cuál es la mejor manera de interpretar las teorías científicas a la luz de los objetivos y los resultados alcanzados por la ciencia a lo largo de su historia, bien que para ello sea necesario presuponer ciertas condiciones en el mundo y en nuestro acceso cognitivo a él”. (Diéguez Lucerna: 1998.1).

Y nuestro acceso cognitivo tiene que ver con la postulación de teorías científicas y con términos teóricos dentro de las mismas, que expliquen o predigan sucesos en torno de la realidad.

En este sentido, Diéguez Lucerna nos propone diferenciar cinco modalidades del realismo en virtud de los compromisos epistémicos asumidos: ontológico, epistemológico, teórico, semántico y progresivo.

- *Realismo ontológico: “las entidades teóricas postuladas por las teorías científicas bien establecidas existen. (aunque pueda haber excepciones ocasionales). Dicho en otras palabras: los términos teóricos típicamente refieren. Al realismo ontológico se oponen el instrumentalismo sobre entidades (las entidades teóricas son meros recursos predictivos) y el constructivismo social (las entidades teóricas son construidas socialmente).”*

- *Realismo epistemológico: “Las teorías científicas nos proporcionan un conocimiento adecuado, aunque perfectible, de la realidad tal como ésta es con independencia de nuestros procesos cognitivos. Al realismo epistemológico se oponen el fenomenismo (las teorías científicas sólo tratan de fenómenos observables) y el idealismo epistemológico (las teorías científicas versan sobre una realidad hecha por la mente).”*

- *Realismo teórico: “Las teorías científicas son susceptibles de verdad o falsedad. Al realismo teórico se opone el instrumentalismo teórico (las teorías científicas son instrumentos de cálculo, útiles o inútiles, empíricamente adecuadas o inadecuadas, pero no verdaderas o falsas).”*

- *Realismo semántico: “Las teorías científicas son verdaderas o falsas en función de su correspondencia con la realidad. Al realismo semántico se oponen el pragmatismo (la verdad o falsedad de las teorías han de entenderse en relación con las actividades cognitivas humanas), el coherentismo (la verdad o la falsedad de las teorías no significa otra cosa que su coherencia con un sistema previamente aceptado de creencias o de teorías) y el relativismo (la verdad o la falsedad de las teorías son relativas a los contextos en los que éstas surgen).”*

- *Realismo progresivo: “La ciencia progresa teniendo como meta la verdad. Las nuevas teorías contienen más verdad y/o menos falsedad que las anteriores.*

Al realismo progresivo se opone lo que, a falta de nombre mejor, cabe llamar antirrealismo sobre el progreso (el progreso en la ciencia no puede ser establecido como un acercamiento creciente a la verdad).” (Diéguez Lucerna: 1998. 73 -75) (b)

Lo interesante de la síntesis de miradas actuales sobre los distintos tipos de realismo de Diéguez Lucerna, es que nos muestra la facilidad con que las categorías cerradas pueden diluirse en una disputa absolutamente estéril. Más de un filósofo de la ciencia podría en forma excluyente y exhaustiva ser parte de todos y casi todos los ítems mencionados en su clasificación. Las fronteras entre realistas y antirrealistas es una ficción o una metáfora de guerra.

Las tendencias opuestas al realismo, agrupan aquellas vinculadas con la concepción analítica de la filosofía de la ciencia, tales como el nominalismo constructivo y con los desarrollos teóricos de Nelson Goodman y W. Quine, entre otros; el pragmatismo e instrumentalismo. Y desde una concepción de la familia semántica, el llamado antirrealismo o empirismo constructivo de Van Fraassen.

Goodman en “Maneras de Hacer Mundos” sostiene:

“Tal como sugiere el equívoco título de William James, Un universo pluralista, la disputa entre monismo y pluralismo tiende a evaporarse tras un primer análisis: si sólo hubiera un mundo, abarcaría multiplicidad de aspectos y contrastes; y, por su parte, si hubiera muchos mundos, su colección habría de formar una unidad. Cabe concebir un único mundo como si fueran muchos, o podemos comprender los muchos mundos como si fueran uno sólo y, en esos casos, serán uno o muchos según sea la manera como los concebamos”. (Goodman: 1990.18).

El mismo se asigna el rótulo de constructivista, ya que en esas maneras de hacer mundos, entran en juego procesos tales como los de composición y descomposición, ponderación, ordenación, supresión y complementación o deformación.

La idea de marco de referencia apunta más a los sistemas de descripción que a aquello que describen, por lo tanto estamos confinados a las formas de descripción que empleamos, las

representaciones y las percepciones del mundo. Por lo tanto, no podemos saber cómo es el mundo intentando saber cómo es dado (a lo sumo, sabemos qué sentimos cuando el mundo nos es dado), o intentando saber cómo debe ser visto (pues hay muchos modos posibles de representárnoslo), o intentando saber cómo tiene que ser descrito (pues puede ser descrito mediante muy diversas convenciones).

Sólo que hay muchos modos posibles de hablar acerca del mundo sin presuponer que existe correspondencia exacta entre nuestro hablar y el modo como el mundo es.

Su postura es la de un relativismo perspectivista, en la medida en que la comprensión humana se compone de diversos modos de describir mundos que en que acaban tomando cuerpo las relaciones con el mundo.

Con respecto a la verdad, Goodman sostiene:

“Se engaña aquel científico que se concibe a sí mismo dedicado por entero al único propósito de buscar la verdad, pues de hecho, él no se preocupa de aquellas verdades triviales que podría estar bruñendo por tiempo indefinido sino que, por el contrario, su trabajo se centra más bien en aquellos otros resultados polifacéticos e irregulares que va obteniendo en sus observaciones, y de los que se esfuerza en sacar poco más que alguna sugerencia referente a estructuras globales y a generalizaciones significativas. Busca sistema, simplicidad, perspectiva, y una vez que se siente satisfecho en ese nivel de cuestiones, corta la verdad a la medida para que le encaje. El científico tanto dicta leyes como las descubre, y diseña él mismo los modelos que propone tanto como dice discernirlos.” (Goodman: 1990. 38)

W. Quine en “Filosofía y decisión óptica”, plantea el problema de la existencia de objetos abstractos:

“Los nominalistas han sostenido que no los hay; los realistas (en un especial sentido de esta palabra o platinistas (nombre que también se les da para evitar las connotaciones de “realistas”)) han sostenido que los hay” (Quine: 1974.552).

Lo que hay no depende en general del uso que se hace del lenguaje, pero lo que se dice que hay sí depende del tal uso. Así, por medio de la cuantificación nos comprometemos a veces a admitir sólo entidades concretas, y a veces entidades abstractas. El resultado de lo primero es un nominalismo; la consecuencia de lo segundo, un platonismo

Frente a la pregunta de por qué se ha tenido más confianza en la existencia de objetos físicos que en los de la lógica (tales como clase o atributos), Quine menciona tres argumentos: en el primero hace referencia a que los objetos físicos pertenecen a un estadio básico en la adquisición del lenguaje que los términos abstractos. En el segundo, que los términos que designan cosas físicas, que son intersubjetivamente observables hacen a la facilidad de la comunicabilidad. En el tercero, los términos que designan objetos físicos se aprehenden mediante un condicionamiento que es directo.

Por otro lado, la razón para admitir números o símbolos lógicos radica en la simplicidad de poder agrupar en clases, objetos que tendríamos que disponer por separado. (Argumento de eficacia sistemática). En cuanto a la relación entre teoría y correlato empírico (ascenso semántico), Quine reconoce que la observación no tiene tanto peso en lógica y filosofía como en la física teórica. Será tarea del científico de la naturaleza decidir acerca de objetos físicos en general y del filósofo:

“No hay exilio cósmico. El filósofo no puede estudiar ni revisar el esquema conceptual básico de la ciencia y el sentido común sin tener él mismo algún esquema conceptual, el mismo o cualquier otro, que no estará menos necesitado de escrutinio filosófico, y que le es imprescindible para trabajar. El filósofo puede llevar a cabo ese escrutinio y perfeccionar el sistema desde dentro, apelando a la coherencia y a la simplicidad; pero éste es el método del teórico en general”. (Quine: 1974. 596)

En “Desde un Punto de Vista Lógico”, Quine traduce las disputas medievales en términos de la matemática:

“Los tres puntos de vista principales en la Edad Media a propósito de los universales han recibido de los historiadores los nombres de realismo, conceptualismo y nominalismo. Las mismas tres doctrinas vuelven esencialmente a

aparecer en los resúmenes de la filosofía de la matemática en el siglo XX, bajo los nuevos nombres de logicismo, intuicionismo y formalismo.” (Quine: 1984. 41)

Siguiendo a Quine, el realismo subsumido en el logicismo representado por Frege, Russell, Carnap; el conceptualismo unido al intuicionismo de Poincaré y el nominalismo ligado al formalismo de Hilbert.

Con respecto al pragmatismo e instrumentalismo, siguiendo a Ferrater Mora (2003), ambas concepciones se hallan emparentadas en términos de uso en el marco de una construcción o representación adecuada de la realidad. En tal sentido, toda teoría es una guía o una serie de reglas para conocer:

“Se llama asimismo “instrumentalismo” a una cierta concepción sobre la naturaleza y función de las teorías científicas.”(...) “Para una interpretación instrumentalista, los términos teóricos son introducidos como elementos en una construcción cuya función es servir de guía para la investigación y formular predicciones. Aunque las predicciones queden confirmadas o, en todo caso no sean falsadas, no se acepta que se diga que la teoría es verdadera o falsa, sino simplemente que es adecuada o no a los efectos perseguidos. En términos epistemológicos tradicionales, la teoría interpretada instrumentalmente “no representa” las realidades, o los fenómenos, en un sentido parecido – aunque en modo alguno idéntico – a como un instrumento del que nos servimos para construir algo que no representa lo que se construye. A favor del instrumentalismo se han aducido, entre otras razones, que en las teorías científicas desempeñan a menudo un papel importante los términos no traducibles a enunciados observacionales, como ocurre con los términos mediante los cuales se designan nociones que no tienen correspondencia con la realidad por constituir nociones-límites o “tipos”. Se ha indicado asimismo que una interpretación instrumentalista de una teoría no implica que ésta haya de ser arbitraria y que elimine todo “referencia”, ya que si sirve de guía y constituye una serie de reglas para la investigación y para la predicción, ello es respecto a realidades de que la teoría trata. Finalmente, se ha indicado que la interpretación instrumental puede ser un aspecto de una teoría, y que puede

acordarse con el que, en algún otro respecto, la teoría sea declarada verdadera o falsa". (Ferrater Mora: 2004. 1865 y ss.)

Oldroyd (1993), señala como pragmatista a Charles Pierce, interesado en construir una lógica del descubrimiento (una metodología para la construcción de hipótesis en ciencia), sintetizada en el concepto de abducción. La idea era que deberían formularse hipótesis que pudieran explicar fenómenos de manera satisfactoria, y que fueran susceptibles de comprobación experimental y de la manera más económica posible. Con respecto a los términos correspondientes a entidades no observables, Pierce las acepta si le permitían dar una explicación científica de los hechos, aunque fuera de manera indirecta.

Para Pierce, la máxima pragmática es el principio que subyace en a la lógica de la abducción.

Hoffmann (2005), menciona como característica central de la epistemología de Pierce, el hecho de que toda cognición (desde la percepción hasta el razonamiento lógico y matemático- esté mediado por signos, lo que implica que cada conjunto de datos dados es el punto de partida de una inferencia abductiva se da determinada por modos de percepción, por perspectivas, o por teorías previas. Cada cognición está incrustada dentro de contextos

En el 2008, van Fraassen publica "Representación Científica: Paradojas y Perspectivas", dónde justamente la discusión pondrá el acento sobre la representación en ciencia en un sentido pragmático: esto es en el sentido de que algunas cosas son usadas, hechas o tenidas para representar en el marco de un contexto determinado. Por ejemplo los cuadros y diagramas que se usan para representar objetos o procesos en el mundo. Lo que importa no es el cuadro en si, sino la intención y las metas de quienes los utilizan. En este sentido se aleja de "representación de la naturaleza" (lo naturalmente producido), como también de representación como imagen mental. La ciencia será siempre una representación externa. Van Fraassen agregará una distinción a la dicotomía utilizada por el empirismo clásico entre teoría y observación basándose en una división tripartita: apariencia, fenómeno y teoría.

Cuando se refiere a fenómenos, habla sobre entidades humanamente observables (objetos, eventos y procesos) que son usados para explicar en ciencia mediante el empleo de teorías. Lo humanamente observable generalmente presenta la característica de no ser homogéneo.

Las apariencias tienen que ver con los contenidos de las observaciones o con la medición y está relacionada con la perspectiva, ya que medir implica siempre una interacción física entre objeto y aparato, y deben satisfacer un criterio de representación (lo que está afuera representa un cierto nivel de abstracción acorde con la teoría). En este sentido, la representación es lo que nosotros vemos como en el proceso de medida.

Las apariencias son como los fenómenos tomados desde varias perspectivas (modificando lugares o instrumentos). Un instrumento (un microscopio o un telescopio) no es una ventana para ver el mundo, sino cumplen la función de crear nuevos fenómenos observables.

La noción de teoría se vincula con la de modelo. La ciencia representa los fenómenos empíricos en términos de estructuras abstractas o matemáticas (modelos teóricos), que contienen modelos de datos o igualados que se construyen sobre la base de resultados siguiendo un camino determinado, seleccionando criterios relevantes, en ocasiones particulares en una práctica experimental o conjunto observacional designado para este propósito. Debe existir coordinación entre modelos de datos con modelos teóricos. La ciencia explica cómo las apariencias son producidas en la realidad.

La primera pregunta se responde teniendo en cuenta que en las teorías científicas existen términos que se refieren a entidades teóricas y términos que refieren a entidades no teóricas para esa teoría. También hay términos que refieren a entidades observables y términos que refieren a entidades no observables. El realista científico afirma que las entidades teóricas son reales, y el antirrealista lo niega o niega que tenga sentido plantearlo.

Desde una concepción analítica, una teoría presenta una estructura que expresa las relaciones que mantienen las afirmaciones o los términos o conceptos, con los que se realizan las mismas. Formalmente, esa estructura se expresa como una “teoría axiomática”, y que puede aplicarse tanto a las teorías empíricas como a las puramente formales.

En el caso de las teorías empíricas, desde la concepción semántica, siguiendo a (Diéz y Moulines 1999) dan cuenta de fenómenos empíricos postulando ciertas entidades o procesos gobernados por ciertas leyes; esas entidades postuladas no están directamente dadas en la observación, están “alejadas” de la experiencia observable, contrariamente a los fenómenos de los que pretenden dar cuenta, directamente accesibles a la observación. La teoría introduce nuevos términos para referirse a esas entidades y procesos no observables.

Aplicaciones intencionales

En los últimos cuarenta años ha sido crucial el uso de modelos arqueológicos en la Arqueología. En tal sentido Zubrow (1983) diferencia tipos de modelos (físicos o matemáticos, dinámicos o estáticos, determinísticos o estocásticos), adhiriendo a la noción de modelo como una representación artificial de la realidad. En segundo lugar, le interesan qué relaciones pueden establecerse entre teoría, modelos y datos y particularmente la potencial confusión entre datos generados y datos reales, cuando se trabaja con muchos modelos de diferente jerarquía, o cuando los modelos son abstractos y testeados con datos abstractos.

Caballero Zoreda, sostiene:

“La intención de la Arqueología es analizar la Historia a través de la cultura material, o siendo más preciso, a través de los restos materiales (los objetos) de la cultura. Ello supone, ante todo, colocar en el espacio y en el tiempo esos restos materiales y, además, comprender el significado social y cultural que poseen o que implican” (Caballero Zoreda.: 2006.75)

La excavación arqueológica cumple con un doble objetivo: conseguir una reconstrucción topográfica de los restos materiales (ubicarlos en el espacio) y ver su secuencia estratigráfica (ordenarlos en el tiempo). La estratigrafía arqueológica se encarga de mostrarnos la relación entre estratos, su situación, acción, forma o composición relativa de cada uno con respecto a los demás dentro de un contexto o conjunto de objetos, que por un lado se relacionan entre sí y con los demás. Por otro lado, la tipología ordena los objetos en el tiempo por la evolución de sus formas y la Arqueometría la ordena con sus componentes.

En el marco del contexto, y durante todo el proceso de registro, el dibujo es fundamental ya que reproduce con imágenes ciertos aspectos de la realidad, permite también observar las características de los objetos o modelizar y tipificar los objetos. *“Se dice que la Arqueología ha pasado de la colección de los objetos a su descripción y posteriormente a su análisis. El dibujo refleja este proceso”* (Caballero Zoreda. 2006:78)

A partir de la década del cincuenta en que Wheeler sistematiza la excavación arqueológica por medio de una red de cuadrículas o catas, utilizándose números para distinguir los estratos

y situándolos en el diario de excavación, conjuntamente con los objetos y la rotulación en los dibujos de los cortes, comienzan a ser realistas y no impresionistas. Se dibuja una mínima parte de la excavación, lo que no aparece en los cortes, no se representa.

Con Harris aparece la ficha de unidad estratigráfica que es la base de registro sustituyendo a la redacción del diario y al dibujo del corte.

“En realidad se pasa de documentar la estratigrafía (el resultado) al estrato (el sujeto). Se pasa del diario subjetivo y de dibujar sólo lo que casualmente aparecía en los cortes de las cuadrículas a utilizar para todos los estratos fichas normalizadas que describen de modo analítico la información e incluyen los planos del estrato. A esto se une un nuevo elemento gráfico pero abstracto, la representación de la estratigrafía completa del yacimiento mediante a un diagrama que, supone en realidad documentar la cuarta dimensión, el tiempo” (Caballero Zoreda. 2006:83).

Cobra importancia también el dibujo en la reconstrucción no sólo de un yacimiento, de los edificios, traduciéndose en perspectivas, aéreas o axonométricas ya a maquetas y se introducen nuevos instrumentos auxiliares: la fotogrametría analógica o analítica, que restituye imágenes estereoscópicas obtenidas por fotografía, o las representaciones obtenidas por dibujo manual escaneadas o por fotografía digital rectificadas.

En síntesis:

“El dibujo comenzó siendo realizado por dibujantes especialistas. El arqueólogo sólo se responsabilizaba directamente de la dirección del proceso y de la interpretación. Sin embargo, hoy es norma que el dibujo (como la excavación misma) lo efectúe personalmente el propio arqueólogo. El dibujo arqueológico es una mezcla de representación subjetiva y objetiva, un dibujo más científico que documental y más documental que artístico, en definitiva, una representación interpretada: el dibujo arqueológico no es una imagen más o menos realista de la realidad interpretada en sus componentes y en sus relaciones entre los mismos” (Caballero Zoreda. 2006: 91).

Por otro lado, la matriz original de Harris ha ido cambiando con el tiempo, pero sigue siendo la base de la representación en los sistemas de gráficos dibujados en arqueología, como lo atestigua ArchE (Hundack, Mutzel, Pouchkarev, Thome: 2004). Se trata de un programa que puede crear a partir de grupos o conjuntos, subgrupos y subconjuntos por reducción mostrando mayor número de relaciones entre objetos y estratos.

No es menos importante pensar en lo que muestran los sistemas de representación gráfica por ordenador en torno a mapas de densidades de materiales arqueológicos. Díaz-Andreu y Montero (1991) sugieren que:

“existen dos sistemas básicos de representación y cada uno de ellos puede utilizarse con tres modos gráficos diferentes. Los sistemas a nos referimos son: por unidades de superficie y por interpolación de líneas. Los modos gráficos utilizados son las tramas, rellenos de colores, o utilización de tramas con colores.” (Díaz-Andreu y Montero: 1991. 300).

Los autores mencionados han creado un programa para el dibujo de mapas por unidades de superficie (DENSIMAP) y tomado del conjunto de programas SURFER de la geografía para el sistema de interpolación de líneas. Por otro lado, INSET, permite capturar y modificar las imágenes de los mapas.

En el texto de Lock y Stancic (1995), se discute la aplicación de los Sistemas de Información Geográfica (GIS), en la arqueología tanto en Estados Unidos como Europea, en términos de percepción del tiempo y el espacio, de diferenciación en niveles, de acumulación de niveles de análisis, de visualización científica y del impacto en torno a las implicancias aparejadas en la teoría arqueológica.

Bell (1987) discute el uso de la simulación y la modelización en arqueología, más allá de los aportes técnicos, sino más bien de los cambios aparejados en la teoría arqueológica en el sentido de introducción de nuevas ideas, relaciones sistemáticas, *feedback* causal y de considerar a los procesos como dinámicos. En cuanto a las tendencias que perfila para la arqueología contemporánea, se trata en primer lugar de ver los viejos problemas que son explorados con nuevos tipos de explicaciones y testeados por la simulación de modelos; y

nuevos problemas que viene de la mano de la simulación aplicados a procesos cognitivos traduciéndose en “mapas” para el estudio de sociedades prehistóricas.

Reyes Solís y Jiménez Badillo (2013), presentan un proyecto de digitalización tridimensional de artefactos arqueológicos:

“La digitalización tridimensional se refiere a la producción de un modelo virtual que produce el volumen, textura y color de un objeto real. La digitalización se lleva a cabo por medio de un escáner que mide la forma de un objeto tomando miles de coordenadas 3D sobre la superficie del mismo” (Reyes Solís y Jiménez Badillo: 2013. 2).

Describen por un lado, técnicas de contacto, tales como: punta montada sobre un brazo de robot y técnicas sin contacto (uso de equipos con luz o sonido para examinar la superficie del objeto a escanear), entre ellas la fotogrametría (aplicadas en la obtención de información topográfica con fines cartográficos), o la estereofotogrametría (que usa una cámara que hace las veces del ojo humano, con un patrón de desplazamiento que permite capturar a un elemento con variaciones en el ángulo de observación.

Más allá de los avances técnicos, la imagen final consiste en considerar la ilustración en la tapa del texto de Dropp en su versión original de 1915, con un dibujo que representa la excavación arqueológica a mano alzada; y la de Shenan (1988) en Arqueología Cuantitativa, dónde se presenta un triángulo de Sierpinsky.

Conclusión

Al principio fue el dibujo arqueológico con la posibilidad de brindarnos una reconstrucción o representación bidimensional. En segundo lugar fue el uso de esquemas o matrices, que tendían a representar procesos en tres y cuatro dimensiones, luego llegó la simulación. En el primer y segundo caso, se representa sincrónicamente todo un modelo, en términos de la concepción estructuralista se trata de aplicaciones intencionales de una teoría. Pero también, en el segundo y el tercer caso, la representación puede ser concebida en sentido diacrónica (redes y holones en términos de la concepción estructuralista).

La evolución desde el dibujo arqueológico a la simulación, de lo real a lo irreal, de alguna manera se vincula con la evolución del concepto de modelo desde el cambio de concepciones, o desde la especialización en el marco de una concepción semántica a una estructuralista.

Lo importante es que cuando hablamos de representación, decimos que podemos estar estableciendo relaciones, de ahí la importancia de la teoría de los grafos o de los conjuntos en todo el desarrollo de la lógica y la matemática plasmada en diferentes disciplinas, entre ellas, la arqueología.

Referencias bibliográficas

BALZER, W.; MOULINES, C.U.; SNEDD, J 2012 *Una arquitectónica para la ciencia. El programa estructuralista*. Universidad Nacional de Quilmes. Buenos Aires.

BADIOU, A.1972 *El concepto de modelo*. Siglo XXI. Buenos Aires

BELL, J. 1987 *Simulation modelling in archaeology: reflexions and trends*. *European Journal of Operational research* 30. Elsevier Science Publishers. North-Holland: 243-245.

BROGLIO, C.P. 1995 *Arqueología estratigráfica y restauración*. Universidad de Siena. Consejo Superior de Investigaciones Científicas: 31-36.

CABALLERO ZOREDA, L. 2006 El dibujo arqueológico. Notas sobre el registro gráfico en arqueología. *Papeles del portal*. Número 3. Noviembre: 75-95.

DÍAZ-ANDREU, M.; MONTERO, I. 1991 Sistemas de representación gráfica por ordenador: mapas de densidades de materiales arqueológicos. *Complutum*, 1: 299-304, Madrid.

DIÉGUEZ, LUCERNA, A. 1998a Realismo Científico. Una Introducción al Debate Actual de la Filosofía de la Ciencia. Universidad de Málaga, Málaga.

DIÉGUEZ LUCERNA, A. 1998b “Los Compromisos del Realismo Científico”. En P. Martínez Freire (Eds.) *Filosofía Actual de la Ciencia*. Suplemento N° 3. Contrastes: 145-173.

DÍEZ, J; MOULINES U. 1999 *Fundamentos de Filosofía de la Ciencia*. Ariel, Barcelona.

DROPP, J. P 2010 *Archaeological Excavation*. Cambridge University Press, Cambridge.

CARMAN, C.C. 2005 “Realismo Científico” se dice de muchas maneras, al menos de 1111: Una elucidación del Término “Realismo Científico”. *Scientle Studia*. V. 3, n° 1: 43-64. Sao Pablo, Brasil.

FERRATER MORA, J. 2003 *Diccionario de Filosofía*. Ariel. Barcelona. Tomo IV

GOODMAN, N 1990 *Maneras de Hacer Mundos*. Editorial Visor. Madrid.

HOFFMANN, M. 2005 “¿Hay una lógica de la abducción?” Universidad de Bielefeld. Alemania. URL: <http://www.unav.es/gep/AN/Hoffmann.html>.

HUNDAK, C; MUTZEL, P.; POUCHKAREV, I; THOME, S. 2004 ArchE: A graph drawing System for Archaeology. Max Planck-Institut für Informatik: 1-6. Saarbrücken, Germany.

LOCK, G.; STANCIC, Z. 1995 *Archaeology and geographical systems*. Taylor & Francis. Bristol.

QUINE, W. 1984 *Desde un Punto de Vista Lógico*. Ediciones Orbis S. A. HYS-PAMERICA. Buenos Aires, Argentina.

QUINE, W 1974 “Filosofía y Decisión Optica”. En Muguerza, J.: *La Concepción Analítica de la Filosofía*. Vol. II. Alianza Editorial: 552-596. Madrid.

REYES SOLÍS, J.A.; JIMÉNEZ BADILLO, D. 2013 Técnicas para el modelado tridimensional de artefactos arqueológicos. En Red Mexicana para Profesionales de la Arqueología y disciplinas afines: 1-14.

RÍOS, S.1995 *Modelización*, Alianza. Madrid.

SHENNAN, S. 1988 *Arqueología cuantitativa*. Crítica. Barcelona.

OLDROYD. D. 1993 *El Arco del Conocimiento. Introducción a la Historia de la Filosofía y Metodología de la Ciencia*. Editorial Crítica. Barcelona

VAN FRAASSEN, B 2008 *Representación Científica: Paradojas y Perspectivas*. Oxford University Press. Oxford.

ZUBROW, E. 1983“*Adequacy criteria and prediction in archeological models*”. *Research and Theory in Current Archeology* .Krieger Publishing Co. Malabar, Florida: 239-255.

Recibido: mayo 2017.

Aceptado: julio 2017.

