



Aviso Legal

Artículo de divulgación

Título de la obra: El mural Historia de la computación para la Dirección General de Cómputo de la Universidad Nacional Autónoma de México

Autor: Plancarte Morales, Francisco U.

Forma sugerida de citar: Plancarte, F. U. (2023). El mural Historia de la computación para la Dirección General de Cómputo de la Universidad Nacional Autónoma de México. *Cuadernos Americanos*, 3(185), 79-94.

Publicado en la revista: *Cuadernos Americanos*

Datos de la revista:

ISSN: 0185-156X

Nueva Época, Año XXXVII, Núm. 185, (julio-septiembre de 2023).

Los derechos patrimoniales del artículo pertenecen a la Universidad Nacional Autónoma de México. Excepto donde se indique lo contrario, este artículo en su versión digital está bajo una licencia Creative Commons Atribución-No comercial-Sin derivados 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0 Internacional).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.es>



D.R. © 2021 Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, Alcaldía Coyoacán, C. P. 04510, México, Ciudad de México.

Centro de Investigación sobre América Latina y el Caribe Piso 8 Torre II de Humanidades, Ciudad Universitaria, C.P. 04510, Ciudad de México. <https://cialc.unam.mx/>
Correo electrónico: cialc-sibiunam@dgb.unam.mx

Con la licencia:



Usted es libre de:

- ✓ Compartir: copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato.

Bajo los siguientes términos:

- ✓ Atribución: usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.
- ✓ No comercial: usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales.
- ✓ Sin derivados: si remezcla, transforma o crea a partir del material, no podrá distribuir el material modificado.

Esto es un resumen fácilmente legible del texto legal de la licencia completa disponible en:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.es>

En los casos que sea usada la presente obra, deben respetarse los términos especificados en esta licencia.

El mural *Historia de la computación* para la Dirección General de Cómputo de la Universidad Nacional Autónoma de México

Por *Francisco U. PLANCARTE MORALES**

A LO LARGO DE LA HISTORIA del muralismo mexicano han existido numerosos ejemplos del trabajo colectivo de artistas en edificios públicos. Uno de ellos es el realizado por miembros de la Sección de Artes Plásticas de la Liga de Escritores y Artistas Revolucionarios (LEAR) en la Biblioteca de la Confederación Revolucionaria Michoacana del Trabajo, en 1933; otro es el del Mercado Abelardo Rodríguez, en 1934, en la Ciudad de México: uno más es la obra realizada en los Talleres Gráficos de la Nación con el tema *Los trabajadores contra la guerra y el fascismo* en 1936;¹ otro ejemplo, también de ese año, son los murales realizados en el Centro Escolar Revolución por artistas de la LEAR.

Ahora, bien, dentro del gran espacio del campus central de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) es posible que el mural *Historia de la computación*, sea el último de los grandes proyectos realizados para decorar uno de sus edificios. Concebido en 1988, fue llevado a cabo en la entonces Dirección General de Servicios de Cómputo Académico (DGSCA)—actualmente Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC)— por un pequeño grupo de alumnos de la Escuela Nacional de Artes Plásticas (ahora Facultad de Arte y Diseño (FAD)). Según ellos cuentan, una amiga en común, Patricia Figueroa Servín,

* Docente e investigador de la Facultad de Artes y Diseño de la Universidad Nacional Autónoma de México; <fplancarte@fad.unam.mx>.

¹ Véase Ida Rodríguez Prampolini, coord., *Muralismo mexicano 1920-1940*, México, Universidad Veracruzana/FCE/INBA/Conaculta, 2012 (Col. *Tezontle*), 3 vols.; Carlos Monsiváis *et al.*, “Leopoldo Méndez 1902-2002”, en *id.*, *Leopoldo Méndez y su tiempo*, Rafael Barajas y Santiago Pérez, curaduría, México, RM/Patronato del Museo Nacional del Arte/Museo Mural Diego Rivera/Conaculta/INBA, 2002 (Col. *Carlos Monsiváis*).

acudió a tomar clases de computación a la DGSCA y tuvo la idea de realizar una obra mural en los espacios del edificio, iniciativa que expuso al grupo. Al cabo de unos días, conocieron a Octavio Rascón Chávez, director de la DGSCA, al que le mostraron algunas imágenes y diapositivas de proyectos murales de carácter social y colectivo ya realizados, uno en la selva chiapaneca y otro en Guerrero. El trabajo final fue del agrado de las comunidades rurales y sus habitantes terminaron por identificarse con el contenido plástico. Con ese antecedente, acudieron ante las correspondientes autoridades de la UNAM y acordaron presentar una propuesta. Posteriormente los estudiantes buscaron en revistas y libros la información necesaria para preparar una primera propuesta de diseño para el vestíbulo, y en una nutrida discusión colectiva determinaron los elementos a desarrollar. Una vez aceptada la propuesta, siguieron los canales para enfrentarse físicamente al muro y de esa manera los artistas se colocaban sobre el andamiaje (imágenes 1 y 2). Entre sus primeros problemas estaban las distintas alturas, pues hay un desnivel de diez metros en una de las paredes del edificio, de la entrada hacia su lado derecho. Dicho desnivel lleva justamente a las escaleras que dan a otra sección de la ahora DGTIC.

Para comenzar los primeros trazos se utilizaron escaleras sencillas con extensión, los andamios fueron conseguidos quince días después con la expectativa de retomar las ideas de David Alfaro Siqueiros acerca de la *poliangularidad* que, en la interpretación de los artistas, era el punto de vista del espectador con respecto al muro en el que paulatinamente va desarrollándose una geometría generada por la arquitectura misma del edificio y donde las formas

Imágenes 1 y 2



Los artistas sobre el andamiaje. Fotografía de Facundo Pérez.

dinámicas deben acomodar imágenes y colores a partir del espacio arquitectónico. La perspectiva poliangular se define como “un método de representación plástica del espacio [...] en el que [Siqueiros] juega y activa el espacio utilizando diferentes perspectivas, planos y retículas desde distintos puntos de vista, para que el observador pueda ver desde múltiples perspectivas cómo se rompe el espacio y se integra la pintura mural a un espacio único que integra al espectador”.² De esta manera, el espacio bidimensional pasa a ser tridimensional, lo que produce un efecto ilusorio en el espectador. Después de algunas semanas de trabajo y una vez realizado el análisis visual y arquitectónico, se realizó el trazado del mural *Historia de la computación*; surgieron líneas y estructuras y al mismo tiempo se acomodaron las figuras plasmadas en él, de tal manera que ahí se entrelazan las relaciones entre forma, textura y sentido. El sentido hace que el espectador se identifique con la arquitectura del edificio, como la figura humana encerrada en el cuadrado, que es, por supuesto, una clara alusión a la obra conocida como *El hombre de Vitrubio*, de Leonardo da Vinci, referente a la proporción del cuerpo humano (imagen 3).

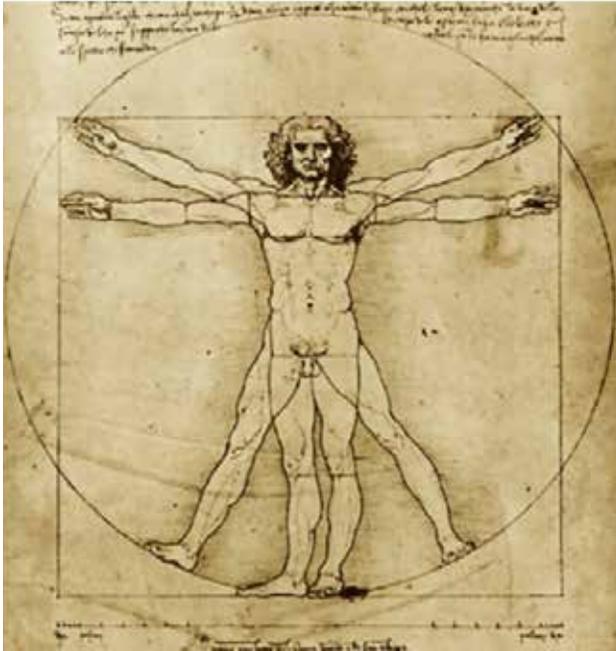
El dibujo plasmado en el mural tiene rasgos europeos, pero también está cargado de simbolismos propios de la cultura mesoamericana en un interesante sincretismo o hibridación cultural, que representa el acceso a un mundo distinto (un edificio específico pensado para el uso de máquinas) y al mismo tiempo igual que el exterior y que el cuadrado aquí reproducido, que coincide con la puerta de acceso al vestíbulo (imagen 4).

El mural *Historia de la computación* se encuentra ubicado en el vestíbulo de la DGTIC en el campus central de la UNAM, abarca un área de 170 m² y fue llevado a cabo en 1988 con pintura acrílica y vinílica sobre cemento;³ su periodo de bocetaje fue de tres meses

² Brayan Bolívar Carrión Yanangómez, *La perspectiva poliangular siqueiriana como método de organización del espacio aplicada a la construcción de un mural en un edificio público de la ciudad de Loja*, Loja, Ecuador, Universidad Nacional de Loja, 2014, p. 26, tesis de licenciatura en Artes Plásticas, en DE: <<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/21222/1/Brayan%20Carri%C3%B3n%202011%20de%20Noviembre%202014%20imprimir%20tesis%20de%20ARTE.pdf>>. Consultada el 10-x-2022.

³ José Gutiérrez, *Del fresco a los materiales plásticos: nuevos materiales para pintura de caballete y mural*, Helen Backal de Soriano y Federico Méndez, trads., México, IPN/Domés, 1986.

Imagen 3



El hombre de Vitrubio (ca. 1490), de Leonardo, en DE: <<https://blogsaverroes.juntadeandalucia.es/pruebalenguayliteratura/2020/05/31/leonardo-da-vinci-el-hombre-de-vitrubio/>>.

y su ejecución de siete. El discurso visual que presenta consta de cuatro grandes ejes temáticos: el encuentro de dos culturas, la aparición de las primeras tecnologías en el mundo, el origen de las primeras computadoras y la presencia de la computación en la vida del ser humano contemporáneo. El proyecto fue realizado por Facundo Pérez, Vicente Díaz, Ángel Reyes y Daniel Morales.

En la descripción del mural, en el primer eje a la izquierda, se muestran rocas incandescentes de gran cauda que cruzan el cielo sobre un fondo azul intenso y, siguiendo una trayectoria elíptica, van convirtiéndose en masas sólidas a manera de planetas, dos de los cuales se encuentran ya formados.

Una cuenta matemática compuesta por nudos sugiere la idea del pasado de la humanidad en algunas culturas (imagen 5). El saber de los antiguos mexicanos está representado en el mural por las cuerdas de colores anudadas a otros cordeles que se transformaban

Imagen 4



La interpretación del hombre mesoamericano. Fotografía de Francisco Plancarte.

en cuentas de ábaco, llamadas *nepohualtzinzin*, es decir, un instrumento de cálculo decimal y vigesimal. Enseguida un disco solar, o calendario azteca, representa la creación del mundo a través de cuatro mundos anteriores.

Al igual que la pieza original, la efigie del mural contiene en el centro el rostro de Tonatiuh, como guerrero triunfante, y en su parte superior tiene marcados dos círculos que se refieren a la dualidad masculino/femenino. Asimismo, en la cultura antigua las cuentas de los días y los años se asociaban con deidades mitológicas que acompañaban a cada individuo a lo largo de su vida. De acuerdo con la investigadora Celeste Álvarez López, las comunidades prehispánicas heredaron de los mayas y los toltecas esta forma de medición del tiempo.⁴

⁴ Celeste Álvarez López, *Piedra del Sol*, Ricardo Ramírez Aguilar y Perla Rocío Argüello Rodríguez, eds., México, INPI, 2021, en DE: <<https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/661207/Libro-Piedra-del-sol-INPI.pdf>>. Consultada el 8-x-2022.

Imagen 5



La creación del mundo. Fotografía de Francisco Plancarte.

Los colores de la piedra solar han sido ligeramente modificados en la pintura mural, donde sobresalen el rojo y el amarillo, pero debemos recordar que la misma piedra se utilizaba también para realizar sacrificios de guerreros a los que les era arrancado el corazón para ofrecerlo al Quinto Sol o Nahui Ollin, que de alguna manera une lo divino con lo humano. El rostro de Tonatiuh se encuentra marcado con líneas que representan arrugas en señal de vejez y de sabiduría y su autoridad es representada por grandes orejeras adornadas y por una nariguera de jade u obsidiana que, al igual que su collar, es propio de los altos gobernantes (imagen 6). De su boca abierta sobresalen los dientes y emerge una lengua de pedernal con forma de cuchillo como símbolo de fuerza y de la realización de sacrificios. Las edades del mundo se encuentran representadas en espacios rectangulares donde se encuentra el Primer Sol: Cuatro-Jaguar (Nahui-Océlotl), en el lado izquierdo Cuatro-Viento (Nahui Ehécatl), abajo Cuatro-Lluvia (Nahui Quiyáhuitl), y el Cuarto Sol que es Cuatro-Agua (Nahui Atl). La imagen de

Imagen 6



El rostro de Tonatiuh, como guerrero triunfante. Fotografía de Francisco Plancarte.

Tonatiuh está en actitud de ataque, pues sus garras se encuentran en tensión, listas para la lucha.

Como hemos comentado líneas arriba, en *Historia de la computación* el calendario es parte central de una figura humana, de pie, con rasgos mestizos, cuyos brazos tocan el límite del círculo del disco mexicana y, al mismo tiempo, a la figura cuadrada —a la que ya hemos hecho referencia— que simboliza el ingreso a un mundo de imágenes numéricas. A través de las proporciones se relaciona cada parte del cuerpo con el todo: el rostro hasta la barbilla mide lo de una palma extendida hasta más allá de la mitad de la frente; el pecho equivale a la cuarta parte de todo el cuerpo; la cabeza desde la barbilla hasta la coronilla mide una octava parte del cuerpo en un largo etcétera, que en el caso de Leonardo es más específico pues él, como artista del Renacimiento, lo encamina hacia el aspecto matemático: cuatro dedos hacen una palma; cuatro palmas un pie; seis palmas hacen un codo y así sucesivamente. Si bien otros artistas como Francesco Di Giorgio Matini (1439-1502) y Giacomo

Andrea de Ferrara (ca. 1500) lo habían llevado a cabo, Leonardo es el primero que logra encontrar el punto donde la geometría y la figura humana se vinculan de manera perfecta.

En el caso que nos ocupa, hay una unión de culturas que recuerda el dibujo de 1915 de Saturnino Herrán llamado *La Coatlicue transformada* (crayón y acuarela s/papel, 88.5 x 62.5 cm), en el cual aparecen las figuras de Cristo y de la deidad prehispánica de la fertilidad, generadora de la dualidad día/noche, vida/muerte (imagen 7). Como bien indica Fausto Ramírez sobre la obra de Herrán: “mediante una estructura compositiva [los] triángulos, rectángulos y segmentos de círculos, entrecruzados, se combaten y se concilian a un tiempo, y constituyen a la vez, en su serena conjunción, una especie de suma finalmente armoniosa de las figuras geométricas”.⁵

Imagen 7



Saturnino Herrán, *La Coatlicue transformada* (1915), en DE: <https://twitter.com/historia_mexico/status/487085403447365632>.

⁵ Citado por Francisco A. Aguilar Irepan, *La Coatlicue transformada*, en DE: <<https://fuenteshumanisticas.azc.uam.mx/index.php/rfh/article/view/1031/1250>>. Consultada el 9-x-2022.

Coloreado en amarillos ocres y café, en el discurso visual del mural los artistas han realizado el dibujo de unas estelas mayas talladas en piedra. Como es de sobra conocido, los mayas poseían un amplio conocimiento sobre matemáticas y astronomía en el mundo antiguo americano (imagen 8). Su sistema de numeración era vigesimal y habían llegado a la abstracción del cero: utilizaban sólo tres signos, el punto, una barra y un símbolo para el cero. Algunos estudiosos atribuyen a los mayas la creación del ábaco en su forma primitiva de una varilla fina de madera con semillas que representaban los números. Por otra parte, desarrollaron estructuras piramidales, calendarios y un sistema de escritura complejo, y sus conocimientos astronómicos les permitieron calcular el movimiento de traslación de la tierra y predecir los eclipses de sol.

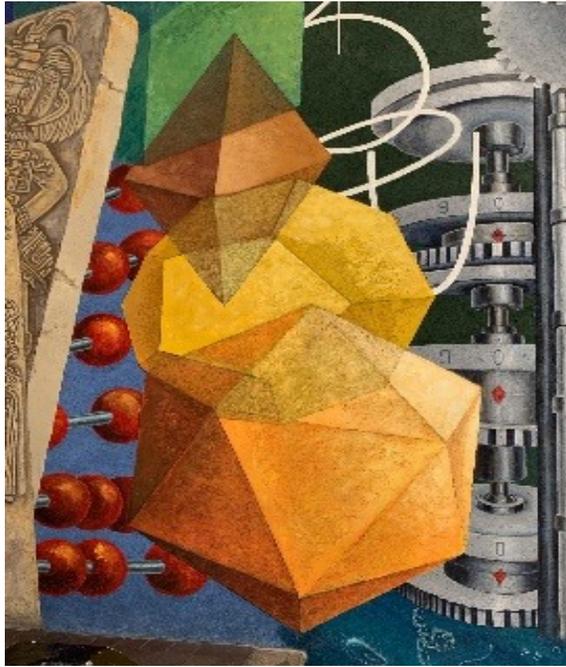
En una de las imágenes podemos ver, a la derecha de la composición, unos poliedros que se enlazan en suaves trazos de amarillo de Nápoles transparentados mediante combinaciones de color, así como otras formas de color azul y verde en la parte superior (imagen 9). El uso de figuras geométricas era común en la representación pic-

Imagen 8



Estelas mayas. Fotografía de Francisco Plancarte.

Imagen 9



Poliedros en los muros. Fotografía de Francisco Plancarte.

tórica, como podemos observar en una obra de Hans Holbein, *el Joven* (1497-1543), que representó al matemático Nicolás Kratzer en 1528 en actitud reflexiva y un poliedro de madera en las manos y que al parecer ha dejado sus notas en una hoja blanca (imagen 10).

Se conoce a Kratzer como fabricante de relojes.⁶ Lo acompaña un reloj de sol poliédrico y sus instrumentos de trabajo: compases, un cuadrante, un buril; unas tijeras, así como un reloj de pasto o reloj que calcula el tiempo por la altura y la inclinación del sol usado desde tiempos de los romanos. El poliedro es un cuerpo cuyas caras son planas, encierran un volumen limitado y tienen la particularidad de ser tridimensionales como el tetradecaedro representado en el mural de la DGTIC. Su construcción resultaba compleja, pero era una manera de entender el tiempo y las altas

⁶ Hans Holbein, *Retrato de Nicolas Kratzer*, en DE: <https://es.wikipedia.org/wiki/Nicholas_Kratzer>. Consultada el 9-X-2022.

Imagen 10



Hans Holbein, *Retrato de Nicolas Kratzer* (1528), en DE: <<https://cuadrosfamosos.es/obras-de-arte/h-holbein/renacimiento/26968/nicholas-kratzer>>.

matemáticas, pues su interpretación resultaba de ecuaciones y de muchas horas de cálculo. Justamente en la *Historia de la computación* se muestra una maquinaria y un engranaje de ruedas dentadas que conducen a relojes metálicos que con precisión ofrecen el preciado saber del tiempo.

Allí se observa la máquina calculadora ideada por Charles Babbage (imagen 11), matemático británico e iniciador de la computación como tal, pues desarrolló una calculadora mecánica cuyo sistema se basaba en tablas de funciones numéricas.⁷ Si bien en los tiempos de Babbage no pudo ponerse en marcha su invento debido a la falta de tecnología adecuada, el prototipo construido por él es apropiado y funcional, y por ello los artistas lo plasman en su obra.

⁷ Charles Babbage, en DE: <http://es.wikipedia.org/wiki/Charles_Babbage>. Consultada el 9-X-2022.

Imagen 11



Inicios de la máquina computadora de Charles Babbage.
Fotografía de Francisco Plancarte.

El siguiente gran paso en el desarrollo de la computación fue dado por Herman Hollerith, quien en 1890 inventó la máquina tabuladora usada para el censo de Estados Unidos. Décadas después, en 1930, el científico estadounidense Vannevar Bush desarrollará una calculadora electromecánica, es decir, la primera computadora analógica. La idea provenía de la relojería y de las pequeñas cajas de música del siglo XVIII, que reproducían su sonido mediante cintas perforadas o salientes metálicas que rozaban la superficie de un cilindro. Representadas en el mural de la DGTIC, se ven las tarjetas perforadas de los años cincuenta y sesenta del siglo XX, cuyo fin en la tecnología de la computación era no tener que escribir el programa cada vez que se ejecutara y permitía almacenar los datos. Fabricadas en cartón, y de tamaños diferentes, tuvieron auge en un ámbito humano necesitado de organizar información cada vez más específica, pues en el mundo comercial existían para todo tipo; IBM era la marca más conocida, la información se enviaba a un lector de tarjetas que se encargaba de traducir o de convertir dicha información (imagen 12).

Imagen 12



Tarjetas perforadas. Fotografía de Francisco Plancarte.

El uso del bulbo para modificar una señal eléctrica —cuya fabricación puede verse en la parte derecha del mural—, y el desarrollo de los medios magnéticos representaron un cambio radical para el almacenamiento de datos; más tarde el disco duro y las memorias de estado sólido (USB) conllevan paralelamente al desarrollo de computadoras capaces de transmitir información en el espacio exterior, mejorar el funcionamiento de redes satelitales, naves computarizadas y comunicaciones terrestres. En el mural que nos ocupa, se observa una enorme máquina —avance tecnológico de los años cuarenta del siglo xx, la Electronic Numerical Integrator and Computer (Eniac)—, realizada en la Universidad de Pensilvania, y de la que sobresale una tira perforada, pues fue creada y diseñada para solucionar problemas numéricos complejos como los cálculos para las tablas de tiro de artillería. Es decir, su creación obedeció a asuntos de carácter militar. Modificada sucesivamente hasta reducir su tamaño con el fin de hacerla cada vez más rápida para su trabajo de cálculo, la vida de la Eniac fue muy corta, pero propició la síntesis de bulbos, la utilización de

cientos de cables y la capacitación de numerosos ingenieros que se requerían para su mantenimiento; permitió, pues, simplificar el trabajo de programación. El siguiente paso era conseguir la reducción de elementos, cosa que fue posible con el surgimiento del chip formado de silicio, en el que están contenidos los circuitos electrónicos y que hoy en día poseen casi todos los dispositivos: teléfonos, vehículos o sistemas de comunicación. En *Historia de la computación* queda de manifiesto cómo una máquina industrial programada para ese fin, suelda e integra a su vez los componentes en una tableta de circuitos.

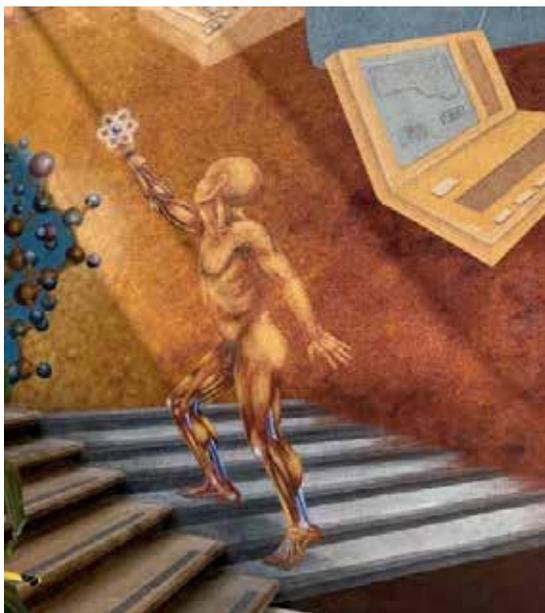
El mural comienza con el origen de los cuerpos en el Universo y concluye con la misma idea: que el espacio exterior puede estar integrado y comunicado gracias a la inteligencia e ingenio del ser humano mediante poderosos radares enfocados a mundos desconocidos.

Como futuro del mundo, una figura humana representada desnuda sostiene en la mano un átomo y, en la descarnada parte inferior de sus extremidades, en lugar de huesos se observan circuitos integrados a su anatomía en una clara representación del hombre cibernético, del ser del futuro (imagen 13).

Finalmente, una imagen fotográfica con poca definición nos deja ver el momento de la inauguración oficial del mural: en ella podemos ver a los jóvenes autores frente a su obra junto con Octavio Rascón Chávez, director de la entonces DGSCA, en la solemne entrega.

A manera de epílogo, hemos de agregar que en un recorrido por las instalaciones de la DGTIC, Facundo Pérez, uno de los autores del mural, y quien esto escribe, tuvimos la oportunidad de saludar a Héctor Benítez Pérez, director general de dicha institución. Sorprendido de conocer a uno de los realizadores del mural, Benítez Pérez invitó a Facundo Pérez a llevar a cabo una segunda y tercera etapas pictóricas con la idea de dar continuidad a la *Historia de la computación*, pues desde 1988 a la fecha hay mucha historia que contar. Sin saberlo, y por coincidencia del destino, en esos días al mural olvidado durante tanto tiempo en Ciudad Universitaria le fue colocada una placa metálica con el número 08-711883 por parte de Patrimonio Universitario, como un reconocimiento a su valor artístico.

Imagen 13



El hombre cibernético. Fotografía de Francisco Plancarte.

Imagen 14



Los autores con Octavio Rascón, director general de la DGSCA-UNAM, en 1998. Fotografía de Francisco Plancarte.

RESUMEN

Narración de la gestación y desarrollo del mural colectivo en torno a la historia de la computación en México. Dicho mural fue realizado en 1988 por estudiantes de la entonces Escuela Nacional de Artes Plásticas en una superficie de 170 m² dentro de las instalaciones de la actual Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de la Información y Comunicación (DGTIC) de la Universidad Nacional Autónoma de México. En él se representan elementos trascendentales en la historia del hombre y de la ciencia. La pintura se divide de manera general en cuatro grandes ejes: el encuentro de dos culturas; la aparición de las primeras tecnologías en el mundo; el desarrollo de la computación y la presencia de las máquinas en la vida del ser humano.

Palabras clave: proyecto mural colectivo, espacio bidimensional, espacio tridimensional, perspectiva poliangular, discurso visual.

ABSTRACT

Account on how the collective mural on the history of computing sciences in Mexico was planned and developed. This mural was painted in 1988 by students of the former National School of Plastic Arts, on 170 m² of the facilities of the Universidad Nacional Autónoma de México's current General Directorate of Computing and Information and Communication Technologies. In this work, the author finds crucial elements of the history of mankind and science essentially arranged into four main subject areas: the encounter of two cultures; the uprise of the world's first technologies; the development of computers and the incidence of machines in human life.

Key words: collective mural project, bidimensional space, tridimensional space, polyangular perspective, visual discourse.