

## HISTORIA DE LAS TECNOLOGÍAS DE COMUNICACIÓN

La investigación -como la definió Lawrence Stenhouse-, es indagación sistemática hecha pública. Desde esa perspectiva, los seminarios de divulgación propuestos y desarrollados por el Grupo de investigación en tecnología e-learning aplicada a la enseñanza de la arquitectura, no solamente tienen como objetivo exponer internamente "lo investigado" por cada uno de sus integrantes, sino que se propone como una actividad abierta con el objetivo de confrontar el conocimiento en el ámbito al que pertenecemos, la comunidad académica de nuestra Universidad.

Sin duda, el título de este segundo seminario, "Historia de las tecnologías de comunicación" es demasiado ambicioso, porque para hacer una verdadera historia de las tecnologías de comunicación sería necesario contar con otros tiempos, y un conocimiento mucho más profundo del que detento para poder hacerlo. Y eso excedería el objetivo de este seminario en el marco de nuestros proyectos de investigación, porque la introducción de la historia en estos está vinculada con otro problema: el de la pertinencia. Desde esa perspectiva no creo que sea necesario señalar en este ámbito el valor instrumental que tiene la historia cuando se intenta comprender cómo hemos llegado al punto en el que nos encontramos y, fundamentalmente, cuando se intenta proyectar el escenario futuro, o al menos, anticiparnos a los cambios. No solo porque la anticipación nos va a permitir estar preparados para afrontarlos, sino porque es una de las misiones de la universidad.

Es también necesario destacar que este seminario, -independientemente de la síntesis con que se abordaran las cuestiones que pretendo presentar-, no es una historia de la técnica, en el sentido de historia de los instrumentos, una suerte de cronología que va desde la invención de la escritura hasta el desarrollo de Internet. En principio no es esa la historia que abordaremos, la historia de los instrumentos, sino la historia de las personas y su relación con los instrumentos, la historia como un proceso de continuidad y cambio entendida como una red en la que se han ido combinando hechos y circunstancias, que han dado origen a las tecnologías de comunicación y a los hábitos que se despliegan a partir de ese instrumento, determinando su aparición. Una historia que, como toda historia siempre tiene raíces más profundas, se inicia en la Edad Media y llega hasta nuestros días, en paralelo con la historia de la universidad, esa gran creación de la Edad Media, y que con setecientos setenta y tres años es -después de la Iglesia-, la institución más antigua de Occidente.

## LA CRISIS DE LA LECTURA

Se dice que la lectura está en crisis. Este juicio clonado ya por varias generaciones es, como todo juicio, relativo al parámetro desde el que se valora el estado de una cuestión. La crisis de la lectura derivará, más tarde o más temprano, en una crisis de la escritura. Eso no lo afirmo yo sino que lo sostienen Emilia Ferreiro, Daniel Link, Ivonne Bordelois, o Umberto Eco. Pero esa crisis solo es visible por aquellos que, como nosotros, nos hemos formado en una cultura que basa su tecnología de comunicación en la lectoescritura, en la autoridad del libro en su formato tradicional. Lo cierto es que leer y escribir era, hasta no hace mucho tiempo una profesión, y luego paso a ser una obligación. La escuela, la escuela de la modernidad, basó su método en la lectoescritura y privilegió las inteligencias lógico matemática y lingüística. Y como consecuencia desvalorizó todas las formas de inteligencia que no se ajustaban a estos dos tipos, como la inteligencia musical, cinético-corporal, y espacial. Y sobrevaloró la inteligencia secuencial sobre la inteligencia simultánea. Y lo que quisiera explicar es que esta conformación de una cultura textual en detrimento de las formas de comunicación no-textuales se debe, entre otras razones, a las tecnologías de comunicación.

La crisis de la lectura está asociada con la proliferación de la imagen. Dicho de otra manera, se vincula la modificación de los hábitos al desarrollo de las tecnologías de comunicación. Pero se olvida que, en una perspectiva más amplia, la imagen había sido -mucho tiempo antes que el libro impreso- el medium, el instrumento de comunicación, y desde mi perspectiva la imagen no está haciendo otra

Sergio Bertozzi. Historia de las tecnologías de comunicación. cosa que recuperar el protagonismo temporalmente perdido que, no dudo, compartirá con las formas textuales. Para verificar esto propongo que tomemos la Edad Media como tiempo de referencia y hagamos un análisis comparado con lo que está sucediendo actualmente.

En el esquema he indicado algunos momentos significativos, abarcando desde el año 476 (inicio de la Edad Media) hasta 1985 (con el proyecto Aspen Movie Map). Esto parece arbitrario. Yo diría que es una visión posible de un proceso de cambio continuo cuya relación iniciaremos aproximadamente en el año 730 sin seguir una secuencia necesariamente cronológica de los acontecimientos, porque, como señalé en el inicio, me interesa destacar la relación que existen entre hechos muchas veces muy separados en el tiempo.

La lectura y la escritura, como afirma Emilia Ferreiro, era entonces una profesión de unos pocos. De hecho esto ha continuado así en muchos sitios. De hecho, la Edad Media, una concepción exclusivamente occidental, es la edad de los manuscritos, del códice, donde los que leen y los que escriben son unos pocos, profesionales, mayoritariamente vinculados con la Iglesia. La tecnología del códice no los hace accesibles ni asequibles, y la producción de copias demandaba enormes recursos. Por empezar podemos citar que los primeros códices, como la mayor parte de los rollos, la técnica que precedió al códice-libro, estaban escritos en scripto continua, es decir que para su lectura hacía falta un intérprete, el praelector. La Edad Media introduce tempranamente dos innovaciones significativas: una de ellas es la separación de las palabras, técnica que fue introducida por los monasterios irlandeses y posteriormente se extendió a toda Europa, lo que facilitó la lectura y permitió prescindir del intérprete. La otra es la introducción de la minúscula carolina, en tiempos de Carlomagno, que se impuso en todos los scriptorium de los monasterios.

Pero por fuera de los scriptorium los textos no eran conocidos, la mayoría de las personas ni siquiera sospechaban de su existencia y muchos nunca llegaron a ver uno en toda su vida. La comunicación se establecía por intermedio de otros instrumentos. Si bien la idea de comunicación de masas, la idea de que hay un gran público al cual comunicar lo mismo, es una idea moderna, y en la Edad Media esto se planteaba en otros términos, la arquitectura, concebida como arte total en la que se condensan la escultura y la pintura, es, de otra forma, un texto, un libro de piedra.

En 1025 el sínodo de Arras se había establecido que lo que los simples no podían captar a través de la escritura, debía serles enseñado a través de las imágenes.

*“El fin de la pintura es triple: sirve, ante todo, para embellecer la casa de Dios (ut domus tali decore ornetur), para traer a la memoria la vida de los santos y, por último, para delectación de los incultos, dado que la pintura es la literatura de los laicos. Pictura est laicorum literatura”.*

Y en 1231, Gregorio IX, el mismo papa que concedió los estatutos definitivos a la Universidad de París, el mismo papa que concedió la autonomía a la Universidad, la gran creación de la Edad Media, decía:

*“En las iglesias se hace uso de la representación pictórica por esta razón: para que los que no conocen las letras puedan al menos leer mirando a las paredes lo que no son capaces de leer en los libros. A fin de que los analfabetos dispongan de medios para alcanzar cierto conocimiento de de la historia [...]. Ya que lo que la escritura ofrece a los lectores, la pintura representa a la contemplación de los ignorantes, para que también ellos cuenten con modelos a seguir. Así leen los analfabetos. Por eso [...] una pintura es el sustituto de la lectura.”*

En efecto, hasta Gutenberg la arquitectura había sido el gran libro de la humanidad. La pintura, la escultura y la arquitectura constituían los grandes textos de la Edad Media. La catedral era un gran libro de piedra que, destinado a las mayorías ágrafas, debía contarle y explicarle todo: “los pueblos de la tierra, las artes y los oficios, los días del año, las estaciones de siembra y cosecha, los misterios de la fe, los episodios de la historia sagrada y profana, y la vida de los santos, los grandes modelos de conducta” (Umberto Eco)

Sergio Bertozzi. Historia de las tecnologías de comunicación.

“Todos los pensamientos y los caracteres, la naturaleza, la grosería, el erotismo, el desconcierto del espíritu y las guerras, la efusión de los corazones ante Dios, Dios mismo”

Todo estaba escrito en la piedra, incluso la herejía y la sedición hostil a la Iglesia. En efecto, en una época en la que no hay libertad de expresión, la arquitectura tenía ese privilegio.

“Todo aquel que nacía poeta –sostiene Víctor Hugo- se hacía arquitecto para poder manifestar su pensamiento con este tipo de libros, llamados edificios”.



Ahora volvamos al esquema. A partir del siglo XIII las universidades se sumaron a los monasterios en la tarea de producir manuscritos. Ante la falta de fotocopiadoras, los estudiantes copiaban los libros de las bibliotecas de las universidades, y estas a su vez los intercambiaban a través de los correos universitarios. De esta forma se construyeron las bibliotecas, y esta práctica continuó aún después de la “invención de la imprenta”.

Y aquí quiero detenerme y hacer un énfasis en esta cuestión: la “invención de la imprenta”, que es atribuida a Gutenberg, ha sido siempre presentada como un quiebre, como un momento de ruptura en la historia de occidente. A tal punto que el año 1455 estuvo nominado, por así decirlo, para ser la bisagra entre la Edad Media y la Edad Moderna. Finalmente se impuso 1492 con la reconquista de Granada por los reyes católicos de España, y la llegada de Cristóbal Colón a América. Y se ha afirmado que el impacto de la informática y la telemática en el mundo actual es equiparable con la invención de la imprenta. Es un error. Para empezar vamos a clarificar que la “invención de la imprenta” es un invento de la historia occidental, porque la imprenta no fue inventada por Gutenberg. La Biblioteca Nacional de París posee un ejemplar de un libro budista impreso con tipos móviles de metal, en 1377. Y se sabe que en Corea, aproximadamente hacia 1230 ya se empleaban tipos móviles. Lo cierto es que lo más importante no es si Gutenberg inventó o no la imprenta, si lo que hizo fue adoptar y perfeccionar una técnica que pudo conocer a través de un relato, sino el hecho de que en 1455 la única imprenta que empleaba tipos móviles de metal en Europa era la de Gutenberg, y que en 1482, 17 años después, ya había en Europa 245 imprentas. Y aquí entra el personaje fundamental de esta historia: Frollo, el archidiácono de la catedral de Notre Dame de París, en Notre

Sergio Bertozzi. Historia de las tecnologías de comunicación. Dame de París, la novela que escribió Víctor Hugo entre 1830 y 1831, y que transcurre, precisamente en 1482.

Frollo dice “Esto matará a aquello” expresando el espanto de un cura ante el avance de la imprenta. Frollo dice: “La imprenta matará a la arquitectura” porque ve como se desarrolla el proceso de sustitución de un canal de comunicación por otro, ve como la catedral, el gran libro de piedra, va a ser sustituido por el libro impreso. Frollo ve como un poder va a suceder al otro, porque el libro impreso va a socavar el poder de la Iglesia, ve como la lectura pública, colectiva, y en voz alta, va a ser sustituida por la lectura privada, individual, y silenciosa.

Frollo no representa tanto la resistencia como el espanto que una nueva tecnología de comunicación produce en quien ha nacido en tiempos en los que la imprenta no era conocida, y ha formado sus hábitos en un contexto en el que la lectura y la escritura está reservada a los hombres de la Iglesia y de las Universidades. Observen la analogía que podemos sostener si comparamos la situación de Frollo ante la imprenta con la nuestra.

De hecho, en 1500, pueden ver el esquema, todas las imprentas europeas en su conjunto habían impreso 20 millones de libros, y hacia 1600 habían alcanzado una cifra que se estima entre los 150 y 200 millones de volúmenes. El incremento es significativo, sin embargo, debemos considerar que la imprenta no tuvo un desarrollo significativo desde Gutenberg hasta el inicio del siglo XIX, y esto fue básicamente o que determinó la conformación de una cultura textual.



El código medieval (y en esta categoría debe incluirse el Codex Leicester de Miguel Ángel, - paradójicamente su propietario actual es Hill Gates-) empleaba imágenes. En los scriptorium medievales trabajaban copistas, rubricantes, iluminadores y miniaturistas. Los iluminadores, como su nombre lo dice, iluminaban el código mediante la adición de imágenes.

La tradición establecida no se modificó durante más de mil años, incluso avanzado el Renacimiento. Pero esto presentaba un problema para la técnica de la imprenta de tipos móviles, que para adicionar

Sergio Bertozzi. Historia de las tecnologías de comunicación. imágenes debía recurrir al grabado. Esto encarecía los textos, y por consiguiente las imágenes acabaron siendo suprimidas y los veinte millones de volúmenes impresos acumulados hacia 1500, y los 150 a 200 millones de volúmenes impresos acumulados hacia 1600 eran, básicamente, solo texto. En 1751, cuando se publica el primer volumen de la Enciclopedia de Diderot y D'Alambert, este contiene solo texto. Las imágenes se publicaban en un volumen separado, y que además se vendía por separado.

Hasta 1813 no se aplicó la palanca a la prensa para poder incrementar la presión sobre el plano de impresión con un esfuerzo mínimo. Y en 1814 comenzaron a operar las dos primeras imprentas mecánicas, impulsadas por dos cilindros de vapor. Esto fue en la imprenta del Times, en Londres. El inventor de esta máquina fue un alemán, Friedrich Koenig, que en 1811 construyó el primer prototipo sin obtener una patente en Alemania. En 1814, finalmente, tras perfeccionarla, su imprenta estaba operativa. Koenig había relacionado la imprenta de Gutenberg con la máquina de vapor que James Watt había inventado en 1769, y el Times había relacionado esta tecnología con el crecimiento demográfico de Londres, que entre 1801 y 1841 duplicó su población alcanzando los dos millones.

Desde mi perspectiva es evidentemente más revolucionario el "invento" de Koenig que el "invento" atribuido a Gutenberg, por el impacto que tiene y el modo en que consolida un proceso de determinación cultural por el cual la imagen ha cedido la autoridad al texto. ¿Cómo es esto?

## LA LECCION DE ANATOMIA

En 1632 Rembrandt pintó por encargo del Dr. Nicolaes Tulp, La lección de anatomía, pintura que se encuentra en el Museo Mauritshuis, en Den Haag. En la lección de anatomía del Dr. Nicolaes Tulp podemos ver como el Dr. Tulp practica una disección frente a sus discípulos. El cadáver pertenece a un criminal. Recordemos que los cirujanos eran las únicas personas autorizadas a tocar e intervenir los cuerpos. Pero lo más asombroso que encontramos en la pintura es la actitud de los discípulos, absolutamente normal para la época pero, reitero, asombrosa para la nuestra. Ninguno de ellos mira el cadáver. Todos miran el libro que se encuentra abierto (en el ángulo inferior derecho) que es donde reside el conocimiento. La autoridad del libro hace innecesaria la visión del cadáver, el texto ha reemplazado definitivamente a la imagen.



De hecho esto sigue vigente porque yo sostengo este argumento con la autoridad que me aporta el

Sergio Bertozzi. Historia de las tecnologías de comunicación. análisis de la obra de Rembrandt que hace Francis Baker, en –pos supuesto- su libro *Cuerpo y temblor*. (Cuerpo y temblor. Un ensayo sobre la sujeción. Buenos Aires, Per Abbat Editora, 1984).

Nuestro asombro proviene de un hecho que pocas veces tomamos en cuenta, que hemos naturalizado: para nosotros la relación entre tecnología y cuerpo es algo natural. En 1632 esto se planteaba de un modo muy diferente. Nosotros hemos incorporado fármacos, ortopedia, siliconas, y probablemente incorporaremos microchips que regularan algunas de nuestras funciones deterioradas, y esto sucederá nos guste o no, eso es otra cuestión. Pensemos un momento en esto. Volveré después sobre esto.

Hay otra cuestión. Cuando Rembrandt pintó la lección de anatomía, hacia solo cuatro años que se había descubierto la circulación de la sangre. Este descubrimiento fue revolucionario no solo porque modificó conceptos de la medicina sino porque influyó en otras áreas, especialmente en el urbanismo. Piensen que aún seguimos pensando en las ciudades en términos de arterias o de circulación, conceptos que llevaron adelante los higienistas junto con los militares, los verdaderos proyectistas de la ciudad moderna.

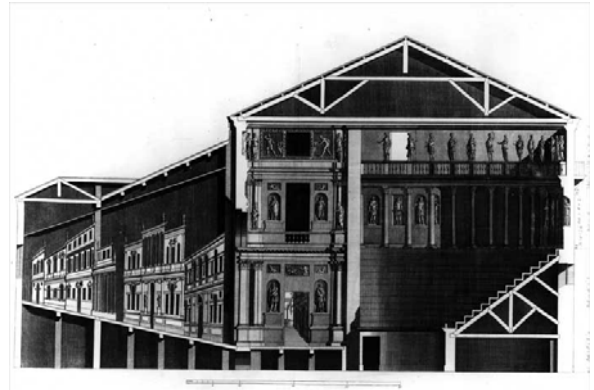
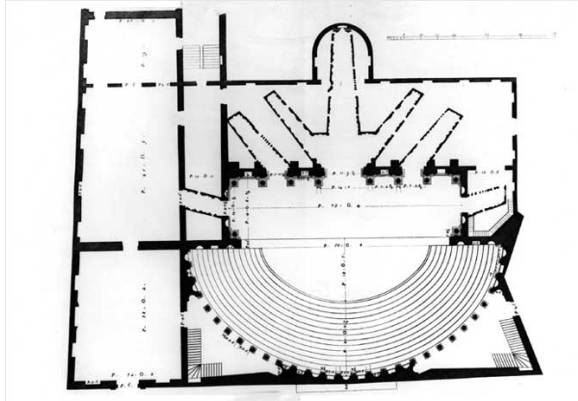
La recuperación del protagonismo de la imagen en los procesos de comunicación no es un fenómeno atribuible a la informática, específicamente a la capacidad de procesamiento de imágenes que data del año 1985 –observen que es el final de nuestro esquema, en proyecto Aspen Movie Map-. En todo caso podemos convenir que esto acelera definitivamente este proceso, pero se inicia mucho antes. En 1796, un señor llamado Alois Senefelder inventa la litografía, la técnica que permite incorporar imágenes a las impresiones con una relación de costo admisible. La técnica de la litografía es rentable, por lo tanto se emplea masivamente, no solo para las imágenes sino como sustituto de los tipos móviles. Posteriormente la fotografía será el instrumento. Se comienza a configurar una cultura que no solo es textual sino que reincorpora la imagen como instrumento de comunicación.



En 1889 una pintura, *The Agnes Clinic*, de Thomas Eakins, nos muestra una escena análoga a *La lección de anatomía*, de Rembrandt. Pero la actitud de los discípulos ha cambiado, ahora todos tienen sus miradas concentradas en la escena iluminada que ocupa el cadáver-¿o quizás el cuerpo?- de una mujer. Esto nos dice mucho sobre el cambio de hábitos, comparando dos situaciones equivalentes, distanciadas más de dos siglos entre ellas. Pero también nos muestra algo más. Mientras que en *La lección de anatomía* se ven solamente siete discípulos frente al Dr. Tulp, en *The Agnes Clinic* el número es mucho mayor y la configuración del espacio en el que se desarrolla la escena hace suponer que es aún mayor. Estamos en un anfiteatro, en un espacio especialmente concebido para este fin. En la escena, la luz tiene un papel fundamental, porque está concentrada sobre el objeto de estudio, dejando en penumbra al público, de la misma manera que en el teatro moderno. De alguna

Sergio Bertozzi. Historia de las tecnologías de comunicación. manera, aún cuando no es el mejor ejemplo, la escena que estamos viendo es un anticipo de la pantalla, un invento que data, nada menos, que de 1616.

En Parma, Italia, un arquitecto llamado Giovan Battista Aleotti, había construido un teatro, el Teatro Farnese. Se ha dicho que el Teatro Farnese es una copia del Teatro Olímpico de Vicenza, diseñado por Andrea Palladio en 1589 y terminado, tras la muerte de Palladio en 1580, por su discípulo Vincenzo Scamozzi, considerado el teatro más antiguo de Europa, dentro de la categoría de espacios cubiertos destinados a esta función.



Lo que los asemeja es su tecnología constructiva, pero lo que los aleja es la concepción espacial. Mientras que Palladio diseña un teatro de tipología clásica (un anfiteatro semicircular que incluye la escena), Aleotti introduce la división entre el espacio destinado al público y el escenario, interponiendo la boca de escenario, que en el Teatro Farnese posee 12 metros de ancho en una sala originalmente de 32 metros. Este recurso le permite a Aleotti, que era escenógrafo además de arquitecto, esconder escenografías, telones y, fundamentalmente, concentrar la iluminación sobre la escena, haciendo que todas las miradas se concentren a su vez en ese rectángulo iluminado, antecesor de la pantalla. Aleotti es verdaderamente su inventor, y el teatro anticipa de ese modo al cine, a la televisión y a la pantalla informática. De hecho Aleotti, como Gutenberg o como Koenig no inventa nada si no por análisis y reestructuración de lo conocido para producir un nuevo ente. Es probable que el Teatro Olímpico le halla proporcionado una base proyectual, pero esta obra es un híbrido entre el teatro clásico y el teatro moderno, y Aleotti experimenta, antes de consolidar su concepción arquitectónica en el Teatro Farnese, con el Teatro degli Intrépidi, en Ferrara, en 1605, donde esta idea ya se encuentra evidenciada.

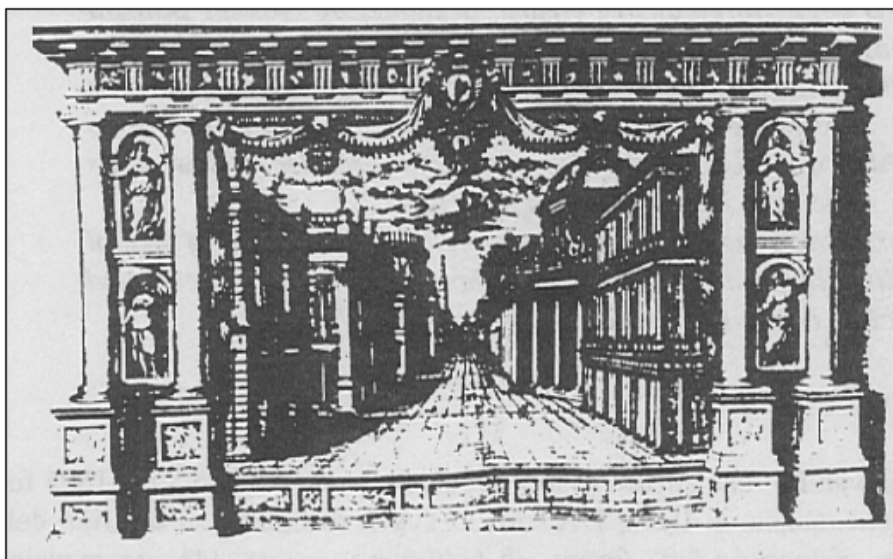


Fig. 1 - Arco Scenico nell'incisione di O. Gatti

Sergio Bertozzi. Historia de las tecnologías de comunicación. Así, el escenario aparece como una realidad autónoma, separada de los espectadores. Y se convierte en el precedente de la pantalla, y Aleotti en su inventor. Y si la pantalla es lo que nos permite mirar a través de, en una relación mediática inicialmente sincrónica, y más tarde asincrónica, el teatro de Aleotti configura un modo de mirar diferente del que lo precede históricamente.

La invención de la perspectiva durante el Renacimiento presupone también la idea de pantalla plana -sobre la que se proyectan en dos dimensiones puntos que representan objetos de tres dimensiones-, a través de la que se mira -puesto que la palabra latina ítem perspectiva significa mirar a través-, y aún cuando la perspectiva es “una ventana a través de la cual nos parece estar viendo el espacio”, la perspectiva es pura imagen estática, en contraste con el teatro, que ofrece imágenes dinámicas e interactivas.

La perspectiva -como la pintura y la fotografía-, tiene como propósito la representación. Su medio es la imagen estática. El cine tiene el mismo propósito pero emplea una secuencia de imágenes estáticas proyectadas. Como el libro impreso, la perspectiva, la pintura, la fotografía, el cine o la televisión no son canales interactivos, por lo tanto son inmodificables. En cambio el teatro es interactivo porque tiene la posibilidad intrínseca de interacción entre los actores y el público. Y aún cuando esto no constituya una práctica corriente, la obra de teatro puede ser permanentemente modificada, desmembrada -como el cadáver de Adriaan Adriaanszoon-, o reconstruida por la acción de los actores y/o del público. En suma, la pantalla del teatro -a diferencia de la ventana de la perspectiva- es interactiva. Por ello es más pertinente establecer una analogía entre la pantalla del teatro moderno y la interfase de un sistema informático contemporáneo.

Aún cuando hayamos naturalizado la condición “inmodificable” de una obra de teatro -o de un libro impreso-, es evidente que esta condición se configura a partir de la idea de que la obra o el texto son objetos terminados, en el sentido clásico, es decir, que están completos, por lo tanto no admiten adiciones ni sustituciones. Umberto Eco sostiene que “La función de los relatos ‘inmodificables’ es precisamente ésta: contra cualquier deseo nuestro de cambiar el destino, nos hacen tocar con nuestras propias manos la imposibilidad de cambiarlo. Es decir que los relatos “inmodificables” tienen para Eco una función represiva, mientras que los mecanismos hipertextuales nos ayudarían a ser libres y creativos. De ahí que modificar lo “inmodificable” es parte fundamental del mecanismo hipertextual. En la tercera fase, un texto, una pintura, una sinfonía, un edificio, una ciudad, o un cuerpo, pueden ser modificados ad infinitum.

Si con Rembrandt el texto es el medium que detenta la autoridad, con Eakins esto ha cambiado. La imagen se vuelve necesaria para validar la palabra. La litografía, y pocos años más tarde la fotografía, capacitó a la imprenta para ilustrar el texto escrito. Esta técnica de reproducción es la que permite que la imagen recupere protagonismo, pero es al mismo tiempo la necesidad de convalidar la palabra con la imagen lo que prepara los modos de percepción sensorial para esta tecnología de comunicación. Debe tenerse en cuenta que la litografía fue inventada en Praga, en 1796 por Alois Senefelder, mientras que la mecanización de la imprenta data de 1811, y la fotografía de 1839. Esta coincidencia en el tiempo tendrá como consecuencia la difusión masiva de textos impresos ilustrados con imágenes, en formato de libro o de periódico con tiradas en constante aumento, como la población de las grandes ciudades.

## DE LA CIUDAD MEDIEVAL A LA CIUDAD DISEMINADA

La combinación de la litografía con la mecanización de la imprenta generó en la primera mitad del siglo dieciocho un efecto multiplicador en la distribución del conocimiento y de la información, análogo al que está produciendo la combinación de las técnicas de la telecomunicación y de la informática, en el campo de la transmisión a larga distancia de información digital no-textual.

Al mismo tiempo que la fotografía relevó a la pintura de su función representativa, en la arquitectura se iniciaba el proceso gradual de sustitución de la función evocativa anticipado por Frollo. El proceso de esencialización de la arquitectura, el abandono de la ornamentación, es decir, de la pintura y la escultura aplicada a la obra de arquitectura, se debe, entre otras razones a que el libro la relevará de su función representativa de valores y sentidos. La aparente asincronía de este proceso se debe a

Sergio Bertozzi. Historia de las tecnologías de comunicación. que la naturaleza del producto arquitectónico hace que este no sea sustituible, al menos no del modo en que lo es una teoría científica. La ciudad, como construcción colectiva, como sumatoria de arquitecturas, pierde la homogeneidad y morfología que la caracterizó. La ciudad industrial no solo desdibujará los límites de la ciudad medieval sino que los destruirá para siempre. En la Edad media, campo y ciudad aparecen claramente definidos con la muralla como límite preciso entre dos espacios, el uno, el espacio de la seguridad, y el otro, el espacio exterior en el que no hay protección frente al peligro.



La ciudad industrial quiebra ese modelo. El crecimiento de la población, el requerimiento de espacio para la industria y los nuevos asentamientos expandieron los límites hasta hacer que la noción misma de límite se pierda. La ciudad industrial no sustituyó a la ciudad medieval sino que se construyó directamente encima de ella y en su periferia. Por ejemplo, Glasgow, una de las más pequeñas y bellas ciudades inglesas en 1764, resulta irreconocible en 1814 a causa de la metamorfosis que ha provocado la industrialización. Como este caso, la mayor parte de las ciudades medievales van mutando hacia un modelo extendido, que no comprende un espacio delimitado sino que lo desborda.



El crecimiento de la ciudad industrial dará origen a otro tipo de ciudad, la ciudad diseminada, “una ciudad de la que cada vez tenemos menos idea dónde termina, dónde empieza, en qué lugar

Sergio Bertozzi. Historia de las tecnologías de comunicación. estamos". En este punto, las ciudades comienzan a exceder su "capacidad de carga", es decir el límite de sostenibilidad de la vida urbana. El territorio se vietnamiza ante la ruptura del consenso, en palabras de Umberto Eco. Entonces, como en la Edad media, se busca la seguridad dentro de los límites de las murallas de los barrios cerrados. Aún la vivienda urbana, la vivienda localizada en la ciudad tradicional, se vuelve introvertida, generando una nueva tipología caracterizada por la negación del espacio urbano, ahora el espacio del peligro. Y en el límite de esta tendencia, la fachada arquitectónica es reemplazada por la fachada electrónica. En efecto, Internet comienza a disputarle a la arquitectura la función de representación institucional.

La fachada de un edificio ha tenido históricamente la función de representar los ideales y la solvencia económica y moral de una institución. La perdurabilidad de los valores que la sustentaban estaba vinculada con la solidez de su construcción. Y por esa razón los edificios se hacían para que perduraran en el tiempo, incluso sobreviviendo a las mismas instituciones que le habían dado origen. Por esta razón se "imprimía" en relieve en la fachada para identificar de forma permanente e indeleble. En la actualidad, basta con un edificio anónimo en una ubicación que ofrezca seguridad y accesibilidad, debido a que la ciudad ya no es el escenario necesario para la experiencia de los sujetos ni satisface las demandas culturales para las que estaba prevista, en tanto la función representativa se confía a un site en la web en el que se construye la imagen de la institución que es puesta en escena 24 horas on-line, y que –al contrario que la fachada arquitectónica- es más permeable a los permanentes cambios.

Frollo predijo que la imprenta mataría a la arquitectura, y –como hemos visto- la imprenta quebró el monopolio simbólico de los edificios. En 1997, Luis Fernández-Galiano señalaba que "en la era de los medios de comunicación de masas, la arquitectura ha experimentado un retroceso aún mayor en su utilidad como vehículo de significación y ha quedado reducida con frecuencia a meras imágenes consumibles a distancia, que hacen innecesaria o decepcionante la visita". La condición mediática de la arquitectura contemporánea es un hecho observable, pero para la arquitectura el empleo de imágenes constituye una práctica tan antigua como la disciplina, porque desde los orígenes el dibujo ha sido la herramienta básica de pensamiento. Por esta razón constituye un medium y como tal ha sido determinante en la producción de la arquitectura y el urbanismo de todos los tiempos.

## BIBLIOGRAFIA



- Francis Baker. *Cuerpo y temblor. Un ensayo sobre la sujeción*. Buenos Aires, Per Abbat Editora, 1984.
- Ivonne Bordelois. *La palabra amenazada*. Buenos Aires, Libros del Zorzal, 2003.
- James Burke/Robert Ornstein. *Del hacha al chip [Cómo la tecnología cambia nuestras mentes]*. Barcelona, Planeta, 2001.
- Emile Durkheim. *Historia de la educación y de las doctrinas pedagógicas. La evolución pedagógica en Francia*. On-line en <http://www.universidadabierta.edu.mx> [sep.2002].
- Umberto Eco. *Apocalípticos e integrados*. Barcelona, Editorial Lumen y Tusquets Editores, 2001 (4ta. Ed.).
- Umberto Eco. *Arte y estética medieval*. Barcelona, Editorial Lumen, 1997.
- Umberto Eco. *Sobre literatura*. Barcelona, RqueR, 2002.
- Emilia Ferreiro. *Pasado y presente de los verbos leer y escribir*. Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica, 2001.
- Víctor Hugo. *Notrê Dame de París. 1831*. On-line en <http://www.bibliotecasvirtuales.com> [ene 2004]
- Jan Amós Komesky. *Didáctica Magna*. On-line, en <http://www.universidadabierta.edu.mx> [nov 2002]
- Jorge La Ferla. *Martín Groisman. El medio es el diseño*. Buenos Aires, Eudeba, 2000.
- Daniel Link. *Cómo se lee y otras intervenciones críticas*. Buenos Aires, Norma, 2003.
- Armand Mattelart. *La comunicación-mundo. Historia de las ideas y de las estrategias*. Buenos Aires. Siglo veintiuno, sf. Cap. 2. La era de las multitudes.
- William Mitchell. e-topía. "Vida urbana, Jim: pero no la que nosotros conocemos". Barcelona, Gustavo Gili, 2001.
- Henri Pirenne. *Las ciudades de la Edad Media*. Madrid, Alianza, 1983 (sexta edición). 1ra. Ed. París, Presse Universitaires de France, 1971.
- Henri Pirenne. *Historia económica y social de la Edad Media*. 1ra. ed., sl., Presses Universitaires de France, 1933 [1ra. ed. en español, México D.F., Fondo de Cultura Económica, 1939, 1ra. reimpresión en Argentina, 1980]
- Beatriz Sarlo. *La imaginación técnica. Sueños modernos de la cultura argentina*. Buenos Aires, Nueva Visión, 1992 [1ra. ed. 2da. reimp. 2004]
- Richard Sennet. *Carne y Piedra. El cuerpo y la ciudad en la civilización occidental*. Madrid, Alianza, 1997. Tercera parte. Arterias y venas. Cap. 8° Cuerpos en movimiento. Cap. 9. El cuerpo liberado.
- Raffaele Simone. *La tercera fase. Formas de saber que estamos perdiendo*. Madrid, 2001, Taurus.
- Paul Virilio. *La ciudad sobreexpuesta*, en *The Lost Dimension*, New York. Semiotexte, 1991. On-line en <http://www.nossa.unal.edu.co/biblos/ciudadsobreexpuesta.doc>

Sergio Bertozzi. Historia de las tecnologías de comunicación.  
Leslie White. Tecnología medieval y cambio social. Barcelona, Paidós, 2002.



sergio bertozzi, MMIV  
grupo de investigación en tecnologías e-learning  
aplicadas a la enseñanza de la arquitectura  
facultad de arquitectura planeamiento y diseño  
universidad nacional de rosario  
<http://www.fapyd.unr.edu.ar/investigacion/proyectos>  
<http://www.america.farq.unr.edu.ar/el/index.htm>