

LA REPRESENTACIÓN NUMÉRICA

Carlos Delgado Rivera

Septiembre de 2007



Pensamiento y lenguaje

Hablar un idioma no es solo valernos de un medio para comunicarnos sino también de una manera de representar la realidad y una manera de pensar. Representamos la realidad que percibimos en palabras, las usamos para nombrar el mundo y para clasificarlo. El sentido de la representación no es independiente del código simbólico que se utilice para representar, pensar en palabras es construir una estructura de relaciones entre ideas propia de las palabras. Cuando pensamos nos hablamos a nosotros mismos, lenguaje y pensamiento comparten una misma estructura simbólica. Las palabras son la unidad simbólica sobre la que se construye el lenguaje, nos sirven para nombrar y representar lo que queremos comunicar. El lenguaje es una construcción cultural, es una manera de entender el mundo que es propia de un grupo de personas y desarrollada por generaciones a lo largo del tiempo.

Hablar es producir un sonido cargado de significado, un sonido codificado. La codificación del sonido es una construcción cultural que aprendemos desde pequeños, no aprendemos simplemente a hablar sino que aprendemos un idioma en particular. Cuando hablamos, las palabras salen de nuestra boca lanzadas por una corriente de viento que se produce desde los pulmones, si dejamos de soplar desaparecen las palabras. La sola posición de los labios no constituye un sonido, el sonido se produce cuando el aire pasa a través de los labios, se transforma con el cambio de posición de los labios; el sonido es un concepto dinámico que no puede separarse de la dimensión temporal. Cuando pensamos nos hablamos a nosotros mismos en silencio. Aunque no las pronunciemos en voz alta, construimos las ideas con palabras colocadas en secuencia. La dimensión temporal esta siempre presente en el lenguaje ya que el sentido se obtiene según el orden de las palabras. La voz es un continuo de palabras en un orden particular que nos permiten expresar lo que estamos pensando. Las palabras no ocurren simultáneamente, las decimos de una en una, a cada instante diferente le corresponde una sílaba diferente. La unidad de sonido es la sílaba pero la unidad de significado es la palabra. Una frase es una construcción de palabras que nos permite relacionar unidades de significado para expresar ideas más complejas.

Hablar es ante todo una actividad de intercambio. Hablamos para que alguien nos escuche, para comunicamos con otros. Mientras que hablar construye ideas ordenando sonidos codificados, escuchar decodifica los sonidos en ideas que son reconstruidas en una mente diferente. Escuchar palabras desencadena actividad en nuestra mente, las palabras nos hacen pensar. Escuchar implica también una construcción de ideas y por lo tanto no es el inverso de hablar sino su complemento.

No es lo mismo hablar que escribir, son acciones que ocurren en momentos diferentes en el tiempo. La palabra hablada es simultánea con el pensamiento mientras que la escritura es una huella que queda sobre una hoja de papel. El habla es presente mientras que la escritura es pasado. La escritura forma parte de la memoria, nos permite recordar ideas y sucesos del pasado. La escritura hace referencia a algo que se dijo o se pensó. La palabra escrita es un objeto que viaja por el tiempo y el espacio. A través de la escritura podemos saber como pensaban personas que se encontraban en otro tiempo y lugar.

Representación imaginaria

Las imágenes son un lenguaje diferente a las palabras. El lenguaje de las imágenes no es un lenguaje discreto. No existe un número finito de imágenes ni un diccionario que defina el significado de cada una. Las imágenes muestran mientras las palabras dicen o nombran. Representamos al mundo y a toda la realidad que percibimos con imágenes, soñamos con imágenes, pensamos con imágenes. Las imágenes no son solo las representaciones visuales, los sonidos y los olores también crean sus propias imágenes mentales. Los impulsos nerviosos que se generan en las terminales sensoriales de los procesos de percepción llegan al cerebro donde se construye una imagen mental de la realidad percibida. La imagen mental que construimos a partir de lo que estamos viendo u oyendo es nuestra manera de entender y representar la realidad. La experiencia de ver no es independiente del código simbólico propio del lenguaje visual. El lenguaje de las imágenes es también una construcción cultural y aprendemos a mirar así como aprendemos a hablar. Fijamos la atención sobre lo que nos interesa mientras que desconocemos experiencias sensoriales similares. Vemos lo que queremos y creemos ver, vemos lo que se nos enseñó que debíamos ver, la mirada es un factor de identidad con una manera de pensar propia de una cultura.

La construcción de imágenes mentales, ya sea a partir de experiencias perceptivas o de asociaciones con la memoria, es una acción en presente, es la acción de pensar con imágenes. De igual manera que hablar y escribir se separan en el tiempo, lo hacen también observar y dibujar. Dibujar, pintar o tomar fotografías pretenden dejar un registro de lo observado, una huella de la observación. El dibujo hace referencia a algo que se imaginó con anterioridad, primero se construye la imagen y luego se crea su representación. Representar es volver a hacer presente, implica un antes y un después. También puede ocurrir que la representación se de simultáneamente con la imagen representada. Como cuando dibujamos lo que estamos observando, comparamos continuamente la imagen que vamos construyendo con la imagen mental que tratamos de representar, es el criterio que empleamos para juzgar el dibujo a medida que lo hacemos.

Pensamiento numérico

Los números son otra estructura simbólica. Podemos representar el mundo con números. Así como usamos las palabras para nombrar las cosas y las imágenes para mostrarlas, utilizamos los números para contar y ordenar la realidad. Pensamos con números. Encontramos muestras claras de este pensamiento numérico en manifestaciones culturales tan diferentes como

la música, la geometría y el comercio. En todos estos casos las relaciones que se establecen entre las partes son de carácter numérico, se divide un continuo en unidades independientes con un orden particular. La música no pretende imitar el sonido de la naturaleza sino representarla acudiendo al uso de nuestros propios ritmos biológicos. La geometría estudia las relaciones numéricas entre formas simples comunes a diversos objetos. Ángulos y figuras son abstracciones complejas con características que definimos como similares. El pensamiento numérico es propio de una cultura y varía de una a otra como varía el lenguaje o la mirada. Los números no son verdades absolutas ni constantes históricas, son solo símbolos que representan una manera particular de entender la realidad. El uso de este código simbólico de representación es el que define un lenguaje y un modo de pensar.

Pensamiento numérico es un concepto propio de la actividad de la mente en la que representamos la realidad a partir de características de cantidad y orden. El dinero es un excelente ejemplo de cómo podemos asignarle un valor numérico a casi todo lo que forma parte de nuestra relación con los demás. El precio es un número que encuentra su equivalente en cada cultura y lugar, es un número que representa una importancia o un deseo. El precio es parte de un código que debe ser compartido por las partes para intercambiar bienes y servicios. Los negocios solo se pueden dar cuando las partes se ponen de acuerdo en el significado de los números, en su capacidad de representar una realidad. Asignar precio a las cosas es compartir un código simbólico que permite representar la realidad de manera similar en diferentes culturas para permitir relaciones de intercambio entre ellas.

Tan antiguo como el deseo de escribir las palabras para recordarlas después o para llevarlas a alguien que no está presente cuando se dicen, es el deseo de llevar registro de cuentas y dejar constancia de acuerdos comerciales. Escribir números aparece en algunas culturas antes que escribir palabras, las representaciones numéricas son parte de casi todos los alfabetos y modos de escritura. Los números escritos son como las palabras escritas, forman parte de la memoria y representan una operación matemática que ocurrió antes de haberlos escrito. Existe una diferencia importante entre la acción de sumar o contar y la de escribir el resultado de la suma, la primera se refiere a la acción de pensar una operación numérica y la otra es solo la huella que deja el haberla realizado.

Contar, nombrar y observar son procesos mentales, son acciones de nuestra mente que implican la utilización de un código simbólico de representación. Las palabras, las imágenes y los números son códigos

simbólicos que utilizamos para representar la realidad que percibimos y para comunicarnos con otras personas. Son tres formas diferentes de pensamiento, tres formas de comprender la realidad y tres formas de representarla. Estos tres diferentes códigos simbólicos son construcciones colectivas, son parte de la cultura y requieren de un aprendizaje previo para su utilización.

Imagen numérica

El desarrollo de los computadores que nos trajo la era informática vino asociado al desarrollo de un lenguaje que permitiera la comunicación entre las personas y las máquinas. Esta comunicación hombre-máquina se da a través del lenguaje numérico. Los números son el código simbólico de representación que actúa como medio de comunicación. Se hace necesaria entonces la traducción de toda la realidad que percibimos a lenguaje numérico para que sea posible su representación en este nuevo escenario. Todos los objetos que componen la red informática deben ser descritos formalmente utilizando lenguaje numérico sin importar si su origen está en las imágenes, las palabras, los sonidos o los números. El escenario digital se constituye en el lugar de confluencia de todo tipo de mensajes y lenguajes diversos.

Se nos presenta entonces un modelo de pensamiento numérico como base para la construcción de un mensaje audiovisual. La narración en la pantalla del computador se desarrolla a la manera del cine, planos y tomas en secuencia alternando puntos de vista. La narración se construye con imágenes pero el código simbólico que se utiliza es el código numérico. Las imágenes se definen numéricamente y es inevitable entonces que el código numérico termine imponiendo su lógica sobre las imágenes.

La representación numérica en si misma es sólo un formato de codificación, pero significa que todo objeto está en la posibilidad de ser transformado algorítmicamente. Trabajar con objetos definidos matemáticamente nos permite procesarlos, los números pueden ser comparados y ordenados, pueden ser objeto de transformaciones programadas. Se pueden crear rutinas de procesamiento para aclarar una foto, subir el tono de un sonido, traducir un texto a otro idioma o transformar la imagen de video en tiempo real. Cambiar una señal de video que está siendo captada al mismo tiempo que está siendo captada nos pone ante la posibilidad de la manipulación del presente, no podemos saber qué tan real o cierta es la imagen que vemos. Una transmisión en directo, una en diferido o una transformada algorítmicamente se ven igualmente reales. Lo mismo podemos decir de lo efímero de una fotografía o de un texto, en la

medida que pueden ser manipulados algorítmicamente en el momento mismo de representarse en la pantalla; sólo existen como tales en presente y en la pantalla que las veo, ya que podrían ser vistos de maneras muy diferentes en otros equipos, simultáneamente o en otros momentos.

La información sobre la actualidad es un concepto cambiante que se refleja en la información que la representa. Cuando se transmite la imagen captada por una cámara de video, aparece en la pantalla del receptor una imagen vinculada a distancia con el encuadre de la cámara, si cambia la escena cambia consecuentemente la imagen transmitida. Ocurre lo mismo si la información que se presenta son cotizaciones de bolsa, estados atmosféricos o inventarios de bodega. Se genera una imagen que representa algo que está ocurriendo en otro momento o lugar. El concepto de actualidad se extiende entonces al estado presente de cualquier información.

Pero también podemos representar algo que no existe sino como el producto de una operación matemática. La información numérica se puede construir a si misma, no requiere de la existencia de un objeto representado. Las imágenes generadas por números representan a estos mismos números que las generan. Las imágenes se construyen y transforman a partir de procesos algorítmicos sobre los números que las generan.

La imagen que vemos en la pantalla del computador es el producto de leer una serie de instrucciones numéricas sobre como activar un conjunto de dispositivos electrónicos para que emitan una determinada intensidad y un determinado color de luz. La transformación continua de esta imagen es el producto de leer un flujo eléctrico, es la consecuencia de estar ubicado en una dimensión temporal. La imagen objeto del mundo análogo al proyectarse en la pantalla se transforma en imagen tiempo. Cuando vemos una fotografía en la pantalla lo que vemos es un video que repite el mismo cuadro una y otra vez, la imagen no se queda en la pantalla sino que se regenera continuamente. La imagen que forma la luz en la pantalla no forma parte de esta. No es una huella, no es una marca dejada por una acción; es la acción misma, es el presente reflejándose sobre la pantalla. La narración que se nos presenta como una imagen en continua transformación sobre la pantalla, es sólo el reflejo de leer el estado de actualidad de unos números, es solo el brillo efímero de una luz cambiante.