

## **LO VISUAL COMO CONSTRUCCIÓN. DESARROLLO DE UN MODELO PICTÓRICO DE REPRESENTACIÓN DE LA IMAGEN**

**Doctoranda: Lourdes de la Villa**

**Tutor: Juliantxo Irujo**

**DEA 2002**

**Beca Predoctoral del Gobierno Vasco 2003**

Ver resulta algo tan obvio que parece que no ocupa lugar en nuestro pensamiento. Entre el percibir y el comprender no hay distancia que salvar; no hay espacio, no hay resistencia que vencer; no hay lugar. No hay lenguaje. La visión escapa a la conciencia.

Sin embargo si tomamos el sentido visual como un medio para adquirir conocimiento sobre el mundo, nos damos cuenta enseguida de que el contenido de la visión no es tan obvio. Podemos entonces expresar el problema visual de forma ligeramente diferente: la visión se adelanta a la conciencia de lo que contiene. Aquí consciente e inconsciente están tan íntimamente entrelazados que uno es la contraparte del otro. Pero, ¿cómo se adelanta la visión? Y en ese adelantarse, ¿Qué es lo que calcula?

Acceder al contenido de la estructura profunda de lo que escapa a la conciencia es mucho más costoso que acceder al contenido de aquellas habilidades que evolutivamente el hombre ha adquirido más tarde y que se entienden como actividades más inteligentes porque requieren de toda nuestra atención consciente para llevarlas a cabo. Ello explica por ejemplo por qué está resultando mucho más difícil desarrollar sistemas de visión por ordenador que emulen las prestaciones de la visión humana que sistemas que juegan al ajedrez.<sup>1</sup>

En el procesamiento de la información sobre el mundo la visión se extiende a numerosas áreas del cortex cerebral, ocupando una elevada proporción del mismo, así como a diversas estructuras subcorticales. Esto debe reflejar el hecho de que es el más complejo de todos los sistemas sensoriales, empezando por la estructura que recoge la información del exterior;

---

<sup>1</sup> POGGGIO, Tomaso, "Intelligenza artificiale, reti neurali e computer vision: dove siamo," L'occhio e il cervello. Che cosa significa vedere, 1ª ed. (1991; Roma- Napoli: Edizioni Theoria, 1991) 44.

la retina, que puede ser considerada en sí misma como un pequeño cerebro<sup>2</sup>. La visión es un poder importante del cerebro que en la vida cotidiana pasa inadvertido. La detallada implementación neural de la misma sigue siendo un misterio. Esta investigación se basa en la creencia de que hay un modo de tener acceso introspectivo a estos niveles últimos del proceso visual y pretende ser una muestra de ello a través de la consideración del fenómeno visual desde un punto de vista disciplinar.

Las conexiones lógicas entre las tres partes que forman parte de esta investigación - una historia, una teoría y una experiencia - ponen en primer plano el problema de la construcción visual del mundo como un problema psicológico humano concreto. Como un problema de un cerebro no anónimo, entendiendo por este la contraparte del cerebro anónimo que estudian las ciencias visuales tanto teóricas (visión computacional) como experimentales (neurofisiología).

Es la defensa de la importancia del punto de vista del individuo en las consecuencias cognoscitivas de los niveles últimos de la visión. Porque en el animal humano el sistema nervioso tiene la capacidad de evolucionar de forma específica, es por lo que podemos hacer la abstracción de pensar el sistema visual como si fuese un sistema nervioso autónomo. Como si fuese un animal más simple que el humano. Desde este lugar "lo visual" deviene "lo humano", "lo real", y su construcción la de un espacio intermedio entre el cuerpo y el cerebro para el ojo.

## **ÍNDICE**

### **PARTE I - UNA HISTORIA DE LA VISIÓN**

#### **CAPÍTULO I- EL SENTIDO VISUAL COMO MEDIO DE CONOCIMIENTO DEL MUNDO**

##### **I . 1 - LA IMAGEN COMO METALENGUAJE**

##### **I . 1 . 1 - La mirada. La imagen designa un objeto.**

I . 1 . 1 . 1 - El cuerpo

I . 1 . 1 . 2 - Los objetos

I . 1 . 1 . 2 - a - objetos cotidianos

I . 1 . 1 . 2 - b - objetos científicos

I . 1 . 1 . 3 - La pintura

---

<sup>2</sup> KANDEL, Eric R. & SCHWARTZ, James H., "The retina and Phototransduction," Principles of neural science, 2nd ed. (1985; New York: Elsevier ) 344.

## **I . 1 . 2 - La visión. La imagen designa una ficción.**

I . 1 . 2 . 1 - El ojo

I . 1 . 2 . 2 - La cámara

I . 1 . 2 . 2 - a - Espejos

I . 1 . 2 . 2 - b - Lentes

I . 1 . 2 . 3 - La foto

## **I . 1 . 3 - Lo visual como construcción. La imagen designa un procesamiento de información.**

I . 1 . 3 . 1 - El cerebro

I . 1 . 3 . 2 - Los procesos

I . 1 . 3 . 2 - a - Procesos ópticos

I . 1 . 3 . 2 - b - Procesos mentales

I . 1 . 3 . 3 - La computadora

## **I . 2 - LA IMAGEN COMO PUESTA EN ESCENA.**

### **I . 2 . 1 - La cámara oscura y el ojo**

I . 2 . 1 . 1 - La caja negra

I . 2 . 1 . 2 - El ojo artificial

I . 2 . 1 . 3 - El dispositivo óptico

### **I . 2 . 2 - La foto y la pintura**

I . 2 . 2 . 1 - La física

I . 2 . 2 . 2 - La química

I . 2 . 2 . 3 - La gráfica

### **I . 2 . 3 - La computadora y el cerebro**

I . 2 . 3 . 1 - El teatro interior

I . 2 . 3 . 2 - El autómata computerizado

I . 2 . 3 . 3 - La máquina de procesamiento de información

## **I - 3 - LA IMAGEN COMO SOPORTE DE UN MODELO DE ACTIVIDAD COGNITIVA**

### **I . 3 . 1 - La visión como modelo de teoría del conocimiento**

### **I . 3 . 2 - La visión como modelo de implementación sensorial en el cerebro**

### **I . 3 . 3 - La visión como modelo pictórico**

## **PARTE II - UNA TEORÍA DE LA FUNCIÓN VISUAL**

### **CAPÍTULO II - REPRESENTACIÓN TECNOLÓGICA VERSUS REPRESENTACIÓN MENTAL**

## **II . 1 - LO MENTAL COMO REPRESENTABLE. LO VISUAL.**

### **II. 1. 1 - La Inteligencia Artificial**

II. 1 .1. 1 - Paradojas de la representación

II. 1 . 1. 2 - Las representaciones y los procesos.

### **II. 1. 2 - El Constructivismo y la Cibernética de 2º orden**

II. 1. 2. 1 - Representaciones relativas a sistemas

II. 1. 2. 2 - El observador y lo observado

### **II. 1. 3 - La Cibernética**

II. 1. 3. 1 - Mecanización de los procesos intelectuales

II. 1. 3. 2 - Los automatismos y la atención

## **II . 2- LA REPRESENTACIÓN DE LO MENTAL. LO PICTÓRICO.**

### **II. 2. 1 - La construcción de un color**

II. 2. 1. 1 - El cerebro

II. 2. 1. 2 - El “intermundo”

### **II. 2. 2 - La construcción de una luz**

II. 2. 2. 1 - El ojo mental

II. 2. 1. 2 - El “espacio sin atmósfera”

### **II. 2. 3 - La construcción de un movimiento**

II. 2. 3. 1 - El cuerpo

II. 2. 3. 2 - El “espacio virtual”

## **II . 3 - LA CONVENCIONALIZACIÓN DE LO MENTAL. LO ÓPTICO.**

### **II. 3. 1 - Convencionalización de los elementos psicológicos**

II. 3. 1. 1 - linterna mágica

II. 3. 1. 2 - cine

### **II. 3. 2 - Convencionalización de los elementos físicos**

II. 3. 2. 1 - cámara óptica y oscura

II. 3. 2. 2 - fotografía

### **II. 3. 3 - Convencionalización de los elementos matemáticos**

II. 3. 3. 1 - Mondo Nuovo

II. 3. 3. 2 - infografía

## **CAPÍTULO III - PROCESOS VISUALES VERSUS PROCESOS PICTÓRICOS**

### **III . 1 - PROYECCIÓN DEL FENÓMENO VISUAL COMO PROBLEMA PICTÓRICO**

**III . 1 . 1 - Modelo teórico del fenómeno perceptivo desde los niveles superiores del procesamiento visual: mi modelo**

- III . 1 . 1 . 1 - Nivel psicológico: desde dónde miramos
  - III . 1 . 1 . 1 - a - Las imágenes
  - III . 1 . 1 . 1 - b - Procesos fotográficos
  - III . 1 . 1 . 1 . c - La mirada
- III . 1 . 1 . 2 - Nivel instrumental: cómo vemos
  - III . 1 . 1 . 2 - a - Desmontaje-recomposición de funcionamiento del ojo
  - III . 1 . 1 . 2 - b - Procesos mentales
  - III . 1 . 1 . 2 - c - La visión
- III . 1 . 1 . 3 - Nivel semántico: qué representamos
  - III . 1 . 1 . 3 - a - Separación de procesos
  - III . 1 . 1 . 3 - b - Procesos pictóricos
  - III . 1 . 1 . 3 - c - La representación de los procesos

### **III . 1 . 2 - Modelo teórico del fenómeno perceptivo desde los niveles inferiores del procesamiento visual: el modelo de David Marr.**

- III . 1 . 2 . 1 - Marco retinocéntrico
  - III . 1 . 2 . 1 - a - Esbozo primitivo (nivel de descripción centrado en el observador)
  - III . 1 . 2 . 1 - b - Esbozo 2 1/2 D (nivel de descripción centrado en el observador)
- III . 1 . 2 . 2 - Marco centrado en el objeto. Modelo 3 D (nivel de descripción que no depende del punto de mira)

### **III. 1. 3 - Modelo teórico de la función visual.**

- III . 1 . 3 . 1 - El observador:
  - III . 1 . 3 . 1 - a - Nivel psicológico/esbozo primitivo
  - III . 1 . 3 . 1 - b - Nivel instrumental / esbozo 2 1/2 D
- III . 1 . 3 . 2 - Lo observado: nivel semántico / modelo 3D

## **III . 2 - ESTABLECIMIENTO DEL PROBLEMA PICTÓRICO EN TÉRMINOS VISUALES**

### **III . 2 . 1 - Modelo representacional de los elementos matemático- psicológicos de la visión: la fotografía**

- III . 2 . 1 . 1 - La física de la imagen.
- III . 2 . 1 . 2 - La química de la imagen.
- III . 2 . 1 . 3 - la gráfica de la imagen.

### **III . 2 . 2 - Modelo representacional de los elementos físicos de la visión: Canaletto**

- III . 2 . 2 . 1 - dibujo y cámara óptica
- III . 2 . 2 . 2 - grabado y ojo mental
- III . 2 . 2 . 3 - pintura y realidad

### **III. 2. 3- Modelo representacional de la visión**

- III . 2 . 3 . 1 - Óptica invertida.
- III . 2 . 3 . 2 - Luz invertida.
- III . 2 . 3 . 3 - Objeto invertido.

### **III . 3 - ARTICULACIÓN DE NIVELES DE REPRESENTACIÓN DESCRIPTIVA**

#### **III . 3 . 1 - Representación de los procesos visuales**

III . 3 . 1 . 1 - óptica invertida: dibujo

III . 3 . 1 . 2 - luz invertida: grabado

III . 3 . 1 . 3 - objeto invertido: pintura

#### **III . 3 . 2 - Representación de los procesos pictóricos**

III . 3 . 2 . 1 - nivel psicológico: esbozo primitivo

III . 3 . 2 . 2 - nivel instrumental: esbozo 2 1/2 D

III . 3 . 2 . 3 - nivel semántico: modelo 3D

#### **III . 3 . 3 - Representación de la función visual**

III . 3 . 3 . 1 - Elementos psicológicos de la función visual

III.3.3.1 - a - esbozo primitivo

III.3.3.1 - b - dibujo

III.3.3.1 - c - óptica invertida

III.3.3.1 - d - nivel psicológico

III . 3 . 3 . 2 - Elementos físicos de la función visual

III.3.3.2 - a - esbozo 2 1/2 D

III.3.3.2 - b - grabado

III.3.3.2 - c - luz invertida

III.3.3.2 - d- nivel instrumental

III . 3 . 3 . 3 - Elementos matemáticos de la función visual

III.3.3.3 - a - modelo 3 D

III.3.3.3 - b - pintura

III.3.3.3 - c - objeto invertido

III.3.3.3 - d - nivel semántico

## **PARTE III - UN MODELO EXPERIMENTAL ACERCA DEL FENÓMENO VISUAL**

### **CAPÍTULO IV - CONSTRUCCIÓN TÉCNICA DEL ACTO DE VER**

#### **IV. 1 - REPRESENTACIÓN CONVENCIONAL DE LA IMAGEN: EL ESPACIO (Y EL TIEMPO)**

##### **IV. 1. 1 - LOS PROCESOS FOTOGRÁFICOS**

IV . 1 . 1 . 1 - Síntesis espacio - temporal

IV . 1 . 1 . 1 . a - el espacio: la ría

IV . 1 . 1 . 1 . b - el tiempo: los personajes

IV . 1 . 1 . 2 - Separación espacio - temporal

IV . 1 . 1 . 2 . a - etapas de trabajo

IV . 1 . 1 . 2 . b - elementos materiales

## **IV. 2 - REPRESENTACIÓN IMPLÍCITA DE LA IMAGEN: LA LUZ (Y LA SOMBRA)**

### **IV. 2.1 - LOS PROCESOS GRÁFICOS**

IV . 2 . 1 . 1 - Síntesis luz - sombra

IV . 2 . 1 . 1 . a - La luz: mundo físico

IV . 2 . 1 . 1 . b - La sombra: mundo óptico

IV . 2 . 1 . 2 - Separación luz - sombra

IV . 2 . 1 . 2 . a - etapas de trabajo

IV . 2 . 1 . 2 . b - elementos materiales

## **IV. 3 - REP. FENOMENOLÓGICA DE LA IMAGEN: LA MATERIA (Y EL SOPORTE)**

### **IV. 3.1 - LOS PROCESOS PICTÓRICOS**

IV . 3 . 1 . 1 - Síntesis soporte - materia

IV . 3 . 1 . 1 - a - El soporte: el espejo del mundo

IV . 3 . 1 . 1 - b - La materia: la alteridad del mundo

IV . 3 . 1 . 2 - Separación soporte - materia

IV . 3 . 1 . 2 - a - etapas de trabajo

IV . 3 . 1 . 2 - b - elementos materiales