

## ADVERTENCIAS

EL SOFTWARE DE TESIS DOCTORAL DE DISEÑO GRÁFICO  
ESTA DISPONIBLE EN LA SIGUIENTE DIRECCION WEB:

Leonard Echague / Tomás Maldonado / Gaston Breyer  
Graphic Design Ph.D.Thesis software address:

<http://mate.dm.uba.ar/~lechague/tesis/soft.htm>

### Sobre el uso del software para windows de tesis:

- 1- Leer los archivos de texto de aviso que están en el directorio del software.
- 2- Todos los programas sin ventanas se cierran con la tecla ***escape***, mientras estén activos. por ello no conviene usar otros programas simultáneamente.
- 3- Existe en el sistema windows el recurso del administrador de tareas que se opera oprimiendo ***Ctrl+Alt+Del*** ó ***Ctrl+Alt+Supr***, desde el cual puede cerrarse cualquier programa.

# UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO

## DOCTORADO



**Doctorando:**

**Leonard Echagüe**

**Directores:**

**Arq. Gastón Breyer**  
Profesor Emérito (UBA)

**Prof. Tomás Maldonado**  
Profesor Emérito (Politécnico de Milán)

**Tema de Tesis:**

**Pixel, Lógica e Interacción  
desde el Movimiento Moderno**

# ÍNDICE

(Cada sección posee su propia  
numeración de páginas)

## 1- Presentación inicial de la tesis

- génesis de la tesis	pág. 1
- fase metodológica 1	pág. 6
- interfase metodológica 1-2	pág. 11
- fase metodológica 2	pág. 20
- fase metodológica 3	pág. 22

## 2- Núcleo gráfico de tesis

- dos diagramas iniciales	pág. 1	amarilla
- introducción, objetivos y condiciones	pág. 4	amarilla
- fase metodológica 1	pág. 10	verde
- interfase metodológica 1-2	pág. 34	crema
- fase metodológica 2	pág. 83	crema
- fase metodológica 3	pág. 103	celeste

3- Apéndice 1- arte clásico	pág. 1
Apéndice 2- arte concreto	pág. 5

4- Notas – comentarios y referencias bibliográficas básicas	pág. 1
Notas -- autónomas de comentarios sobre temas específicos	pág. 33

## 5- Glosario técnico

## 6- Bibliografía básica

## 7- Algunas observaciones sobre la tesis

## 8- Núcleo objetual de la tesis – software de referencia.

-----  
Advertencia:

Las citas referidas a las notas se explicitan así: (78)  
-----

## PRESENTACIÓN INICIAL DE LA TESIS

### Acerca de la génesis de la presente tesis:

En principio la propuesta de tesis surgió de la intención de concebir un posible aporte fundamental para la consolidación del campo del proyecto como disciplina.

A los fines de realizar tal aporte se consideró pertinente establecer un planteo genealógico en tanto proceder a un tratamiento que diera cuenta de los recíprocos involucramientos de las referencias históricas y de los quehaceres del presente actual, de la práctica social, de la disciplina del proyecto de diseño. Ello implicaría reconocer el surgimiento histórico de la disciplina haciendo que el mismo quede reflejado en la actualización o efectivización técnico-significativa de la disciplina. Y esto, en el ámbito de los medios técnicos contemporáneos.

O, de otro modo, dar cuenta de las referencias históricas germinales por medio de los quehaceres presentes, es decir, plantearlas (recrearlas, resignificarlas) en la actualidad de las técnicas.

Este planteo de una articulación genealógica entre las referencias históricas y los quehaceres presentes pretende brindar consistencia e intensidad a la sustancia de la disciplina del proyecto de diseño.

Una vez que han quedado claros estos objetivos-intenciones generales de tesis comienza la tarea de establecer las especificaciones que permitirán acotar de modo coherente el campo conceptual de trabajo, resultando de ello los objetivos de desarrollo efectivo de la tesis.

La primera especificación atañe a un campo de ideas de arte y diseño fundamental del siglo veinte.

A los efectos del desarrollo de la tesis, y en su contexto, se considera que la principal referencia histórica del campo contemporáneo del proyecto es el movimiento moderno pues:

- 1- representa uno de los primeros estadios de la arquitectura y de la pintura que relevan al clasicismo, sustancialmente, estableciendo cabalmente un nuevo campo cultural de pensamiento y producción.
- 2- posee un amplio espectro cultural de influencia efectiva y de escala que abarca desde conceptos pictóricos y gráficos, hasta ideas urbanísticas implementadas.
- 3- ha sido durante todo el siglo veinte y hasta en la actualidad la referencia fundamental para importantes producciones y líneas de diseño.
- 4- sus cultores, protagonistas y discípulos, actualmente presentes, siguen siendo importantes referentes para la crítica del proyecto de diseño en la actualidad, más allá de las modas teóricas pasajeras.
- 5- ha promovido integración significativa entre diferentes ámbitos de la cultura en particular entre las artes y las ciencias.
- 6- considera, como un factor principal, al estatuto sociopolítico para el pensamiento del proyecto de diseño.

La segunda especificación razonable atañe a la búsqueda de algún autor que



haya sido protagonista del movimiento moderno a fin de tomar sus referencias teóricas como base para un proyecto que las especifique. Y, si de técnicas actuales se trata, claramente la informática tiene un lugar privilegiado, por lo que si el autor de referencia ha tratado este tema de modo crítico conceptual queda habilitada la posibilidad de considerar que las ideas de tal autor pueden ser soporte teórico de un proyecto de diseño.

El autor de referencia en este sentido para la tesis, el que además es codirector de esta tesis, es el profesor Tomás Maldonado.

Tomás Maldonado se establece como autor en el campo de la crítica, de la formación y de la producción de diseño, desde la década de los '50.

Anteriormente fue protagonista, impulsor y artista plástico del Arte Concreto, movimiento cultural que deriva de las concepciones espaciales y materiales del Movimiento Moderno (1). De ahí en adelante los trabajos teóricos de este autor siempre tuvieron una referencia real a las técnicas actuales de cada momento, recomendando en los mismos que los desarrollos conceptuales acerca de lo proyectual, deben entender que un nuevo marco técnico requiere de reformulaciones conceptuales o, de nuevos conceptos.

En varios puntos de su obra reitera esta posición. (2) a (5)

La obra de Tomás Maldonado claramente obedece a una postura que remite directamente al movimiento moderno en tanto apunta a la responsabilidad social de las prácticas del proyecto de diseño y en tanto establece estructuras conceptuales con referencia tecno-científica a fin de comprender de manera más adecuada y eficaz los problemas de la comunicación y de la expresión técnico-significativa. De sus últimas obras de crítica técnica la tesis toma a una de ellas, Lo Real y lo Virtual. El interés de la tesis se basa en crear producciones de diseño comuniquen de algún modo las ideas del referido autor explicitadas en tal obra la cual en general pretende dar un marco histórico materialista a la virtualidad. (6) a (9)

En el primer diagrama del núcleo gráfico de la tesis, pag.1, se especifica una modalidad dialéctica de tratamiento conceptual del proceso proyectual, lo cual señala que a partir del conocimiento obtenido por la implementación de la producción de diseños pueden obtenerse nuevos conceptos.

Pero en el desarrollo de la tesis se han obtenido resultados que superan tales expectativas, ya que se han podido implementar dispositivos que a la vez que han sido diseñados de acuerdo con nuevas pautas metodológico-conceptuales basadas en el moderno, al ser utilizados comunican de modo material significativo los conceptos de base.

El lugar de la tesis, ya finalizada, dentro de una línea de pensamiento dentro de la obra de Tomás Maldonado queda especificado por medio del diagrama de ascenso histórico-dialéctico de las páginas 2 y 3 del núcleo gráfico.

Pero volviendo a las especificaciones para enfrentar el desarrollo de la tesis, puede plantearse que una vez que han quedado establecidos:

- 1 - las posturas generales del movimiento moderno como soporte teórico para la investigación proyectual, y ,
- 2 - la idea que plantea la comunicación de las ideas de Tomás Maldonado por medio de objetos técnicos informáticos.

Se debe enfrentar ahora el problema del planteo de la especificación puntual y acotada de objetivos (y condiciones de realización), a partir de lo cual se desarrollará la tesis, es decir una tercera especificación.

Un primer planteo (no adoptado) para esta tercera especificación, quizás el más sencillo entre otros, pudo haber sido el de tomar enunciados independientes de la obra de crítica informática de Tomás Maldonado y tratar de diseñar dispositivos técnicos que establezcan un ámbito material que exprese como formas, o como contenidos, las ideas del autor al respecto.

Los problemas de este planteo hubieran sido la dispersión de temas y la posible desconexión entre los diferentes modos de expresar las ideas del autor, aunque el resultado podría haber sido interesante y de calidad.

Pero el planteo elegido para la tesis ha sido otro, y propuso establecer como condición de los objetivos de la tesis basar el desarrollo de los diseños en los conceptos de la obra crítico-informática, y que por medio de tales diseños se comuniquen los conceptos de la obra crítico-pictórica de Tomás Maldonado.

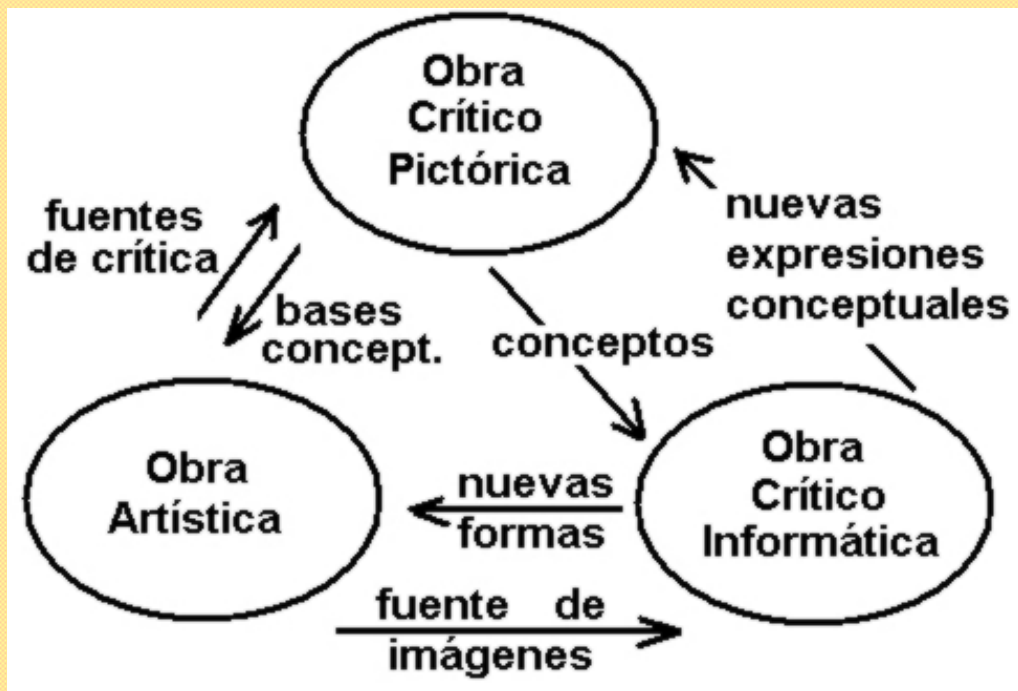
Se entiende que este planteo además de unificar e integrar el campo técnico expresivo brinda la posibilidad de entender, de modo unitario y coherente, a cierta línea de la obra general de Tomás Maldonado, pues además se diseña utilizando una obra pictórica del autor. Es interesante que al estar relacionados los conceptos del arte concreto, y los conceptos del movimiento moderno especificados en la informática, la expresión conceptual deviene autorreferencial.

Tomar la obra pictórica, la obra crítico pictórica y la obra crítico informática, y establecer un tratamiento de referencias recíprocas entre tales tres obras, supone una coherencia entre las ideas del autor correspondientes a los distintos campos de trabajo mencionados. Pero esto derivó inmediatamente a una configuración autorreferencial de tres ámbitos de pensamiento y expresión, que remiten interesantemente unos a otros, y que de ser posible un proyecto que los relacione, se demostraría aquella coherencia de modo notable.

A partir de esto quedan especificados puntual y precisamente los objetivos de la tesis que están planteados en las págs. 4 y 5 del núcleo gráfico, y más abajo en esta presentación inicial.

Y en los ya mencionados diagramas del comienzo del núcleo gráfico se expresan de un modo algo distinto las cuestiones atinentes a las relaciones dialéctico-evolutivas de la propia obra de Tomás Maldonado, y el posible lugar de la tesis respecto a ello.





**Referencias recíprocas entre obra pictórica, la obra crítico pictórica y la obra crítico informática de Tomás Maldonado.**

**Recapitulando lo tratado en este párrafo acerca de la génesis de la tesis:**

Nivel 1 - Objetivos generales, intenciones iniciales:

Se pretende:

Un aporte a la consolidación del campo del proyecto como disciplina.

Por medio de:

Una articulación genealógica entre las referencias históricas y los quehaceres presentes.

Nivel 2 – Primera especificación:

Se considera que la principal referencia del campo contemporáneo del proyecto es el movimiento moderno.

Nivel 3 – Segunda especificación:

Atañe al encuentro de algún autor que haya sido protagonista del movimiento moderno y cuya obra permita, en principio, atender la primera especificación.

Nivel 4 – Tercera especificación, final.

--Objetivos para el desarrollo de la tesis:

- Validar y verificar la vigencia de las ideas y propuestas del movimiento moderno en el campo de la informática.

-- Condiciones de realización de los objetivos:

- Por medio de la producción proyectual de objetos informáticos cuyos procesos de diseño estén basados en tales ideas y propuestas del movimiento moderno las que, para esta tesis, están especificadas en las obras crítico-informáticas de Tomás Maldonado.

- Para el desarrollo proyectual de los objetos informáticos se tomará como referencia expresiva la propia obra de arte concreto de Tomás Maldonado, y a sus conceptos artísticos que son derivados de ideas del movimiento moderno.

- Además, los objetos informáticos proyectados comunicarán mediante su uso los conceptos del movimiento moderno y del arte concreto relativos a su realización proyectual.



## **Acerca del desarrollo de la fase metodológica 1:**

### **Planteo de trabajo inicial de la fase metodológica 1.**

En este punto de la tesis, ya habiendo sido planteados sus objetivos específicos para su desarrollo efectivo, y las condiciones para la realización de los mismos se enfrentó el problema de concebir una línea inicial de desarrollo.

### **Recordando los objetivos y dos de sus condiciones:**

Obj.:

Validar y verificar la vigencia de las ideas y propuestas del movimiento moderno en el campo de la informática.

Cond.:

-1) Por medio de la producción proyectual de objetos informáticos cuyos procesos de diseño estén basados en tales ideas y propuestas del movimiento moderno las que, para esta tesis, están especificadas en las obras crítico-informáticas de Tomás Maldonado.

-2) Para el desarrollo proyectual de los objetos informáticos se tomará como referencia expresiva a la propia obra de arte concreto de Tomás Maldonado, y a sus conceptos artísticos que son derivados de las ideas del movimiento moderno.

Y ante el problema de concebir una línea inicial de desarrollo se tomó la opción más sencilla, en apariencia, que fue proponer una metodología exploratoria que permitiese el conocimiento significativo inicial del campo técnico de trabajo.

Y atendiendo a la condición -2) de los objetivos, tal conocimiento ha sido posible realizando producciones técnicas que expresan ideas crítico artísticas de una obra de arte de Tomás Maldonado.

Se ha permitido que esta fase tuviese características lúdicas, en tanto en principio lo que interesó fue encontrar un modesto conjunto de programas informáticos expresivos y significativos relacionados. Y esto a los fines de poder plantear inicialmente los objetivos dentro del campo expresivo informático. Los aspectos lúdicos tienen que ver con los ensayos expresivos en los que se prueba, en cada caso, las posibilidades expresivas de los diferentes modos de programar visualmente, en relación con la obra artístico-crítica de Tomás Maldonado.

Recordando que los objetivos plantean una referencia proyectual a la obra artística de Tomás Maldonado, una idea adecuada es entonces la de referirse a los antecedentes de expresiones técnicas o de diseños que comenten mediante objetos técnicos significativos diversos, las ideas o conceptos que subyacen a las obras de arte diversos autores. Esto apuntaría a tomar ideas de otras investigaciones acerca de estos modos de tratar el arte por medio de expresiones de diseño. En la parte de los antecedentes, del núcleo gráfico de esta tesis, constan diversas referencias al respecto. núcleo gráfico pags. 15 a 19.

Después de estudiar los antecedentes se ha elegido tomar las ideas del pintor ruso A.Pankin, y se realizaron los programas informáticos expresivos de su obra, la cual es un objeto real escultórico, que representa significativamente un cuadro de Malevitch. núcleo gráfico pags. 21, 23.

A partir de este ensayo, y de sus variaciones, se ha pretendido extender esa idea a la obra pictórica de Tomás Maldonado. De allí en adelante a partir una secuencia de ensayos se van logrando expresiones más acordes con las teorías críticas del arte concreto. La guía metodológica de tal secuencia de ensayos, está dirigida por el acercamiento significativo de lo obtenido a las propuestas del arte concreto.

El protocolo metodológico de esta exploración de recursos consta en el núcleo gráfico al final de la fase 1, en un diagrama completo que incluye todas las consideraciones realizadas para la prosecución del desarrollo metodológico. núcleo gráfico pags. 31, 32,33.

### **La doble vía metodológica de la fase 1:**

Pero ya desde el comienzo de este plan de trabajo, y al producirse los primeros programas informáticos basados en los antecedentes, van encontrándose señales interesantes en relación con elementos técnico-significativos que podrían llegar a constituir el soporte material para sustentar la aplicación proyectual de los conceptos crítico-informáticos de Tomás Maldonado. En principio, lo que luego queda comprobado, esto se encuadraría dentro de la condición -1) de los objetivos arriba expuestos. Y este modo van perfilándose aspectos de interés para extender las pautas metodológicas de la fase 1 exploratoria, hacia un campo analítico germinal.

Una muestra de lo dicho se brinda en los programas informáticos expresivos de la obra del pintor ruso A.Pankin, en los que al ser usados y visualizados en sus aspectos, pueden señalarse elementos significativos de características notables. Desde el punto de vista de la iconicidad se pueden señalar a las ventanas informáticas que funcionan como legítimas ventanas de visión virtual sobre un fondo neutro (significativamente similar a la pared en el ámbito pictórico) al estilo de las propuestas por los pintores renacentistas. A la vez que también pueden observarse defectos en la construcción óptica de las entidades geométricas lineales que aparecen como escalonadas. núcleo gráfico pág. 22.

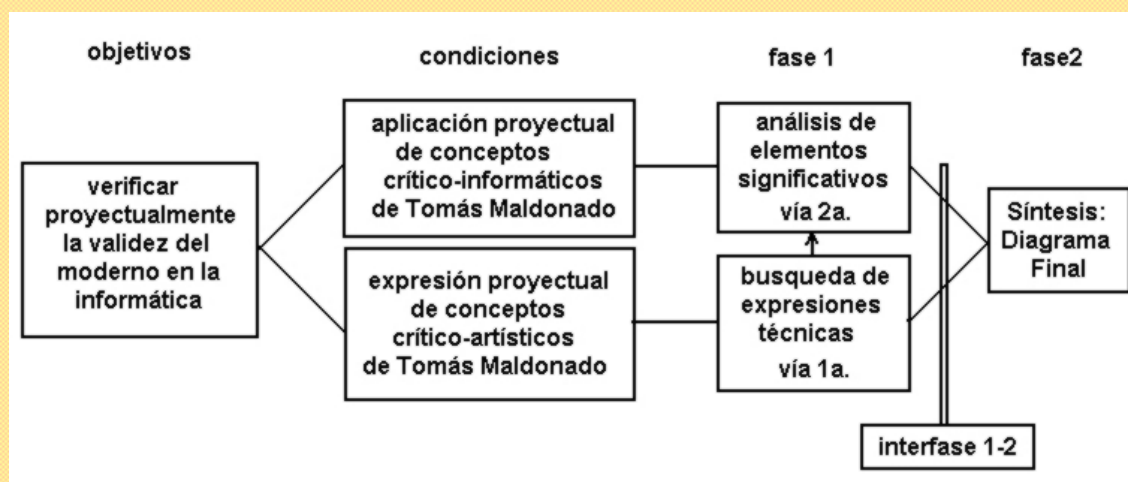
Al finalizar la realización de todos los programas de esta fase 1, es decir, una vez que se han terminado de plantear todos los ensayos expresivos posibles dentro del contexto de la tesis, se realiza un rastreo de elementos significativos dentro de todos y cada uno de los programas informáticos producidos.

Como resultado de este último procedimiento se logra un acopio y clasificación de elementos técnicos visuales significativos. Esto puede considerarse una segunda vía metodológicamente dependiente, subsidiaria de la secuencia de ensayos, cuyos objetivos son la detección de elementos técnicos significativos en relación con las expresiones informáticas de las obras de arte.



### Entonces se establecen dos vías metodológicas para la fase 1:

- 1ra. vía -la vía principal, propiamente exploratoria de recursos expresivos de ideas artísticas, especificada por la secuencia de ensayos técnicos (conjunto de objetos informáticos programas-software producidos).
- 2da. vía -la vía secundaria, de corte analítico, en la que se realiza un señalamiento de posibles elementos técnico-significativos, contenidos en las expresiones visuales de los programas realizados.



**Diagrama de relaciones entre objetivos de tesis, sus condiciones y las vías metodológicas de la fase 1**

Las tablas ilustrativas correspondientes a los resultados de los ensayos de producción de programas, junto a los contenidos relativos a los sentidos críticos artísticos expresados se encuentran en las páginas 21 a 29 del núcleo gráfico, constando además allí los nombres de los archivos informáticos ejecutables que están contenidos en el CD-ROM que acompaña al libro de esta tesis.

### Fundamentación y coherencia de la doble vía metodológica de la fase 1:

El campo del proyecto trata con las determinaciones materiales de los elementos expresivos. Si se pretende un desarrollo dentro de tal campo, necesariamente habrá que ir creando un sustrato técnico sobre el cual explorar las posibilidades para la determinación material significativa de lo pensable.

Queda claro, a posteriori, que ha sido por ello que se han buscado posibles expresiones técnicas de las ideas críticas del arte, quizás de un modo ingenuo y lúdico en principio, pero a los fines de ir detectando elementos significativos materiales dentro de los medios técnicos producidos en tal búsqueda.

### Acerca de la categorización perceptiva y conceptual:

Tomás Maldonado menciona los términos de la categorización perceptiva y de la categorización conceptual en su planteo de superación de una epistemología normativa por el agregado de esos términos que surgen de una referencia a la epistemología genética como un complemento fundamental. (10)

A pesar de ser dos nociones que son inseparables en sus despliegues, sin embargo, a efectos de los análisis, puede colocarse el énfasis en una o en la



otra como principales, en cada caso.

En el contexto de la tesis puede considerarse que en la vía analítica de la fase 1 se procede a efectuar principalmente una categorización perceptiva de elementos técnicos significativos, operándose primeramente una clasificación y asociación por semejanza o similitud de observables. (11)

La vía analítica establecida sobre los recursos técnico-expresivos a fin de detectar elementos materiales significativos entonces puede encuadrarse en general como categorización perceptiva, aunque obsta señalar que en tal detección hay algunas prácticas de categorización conceptual, por ejemplo al entender a los algoritmos gráficos como operantes sobre lo pixelar.

Se consideran a efectos de estas categorizaciones la producción de efectos de transparencia, de invisibilidad de partes de regiones, los efectos de aliasing, etc. Atendiendo a lo que se observa, a cómo se entiende técnicamente lo observado y a su significación icónica.

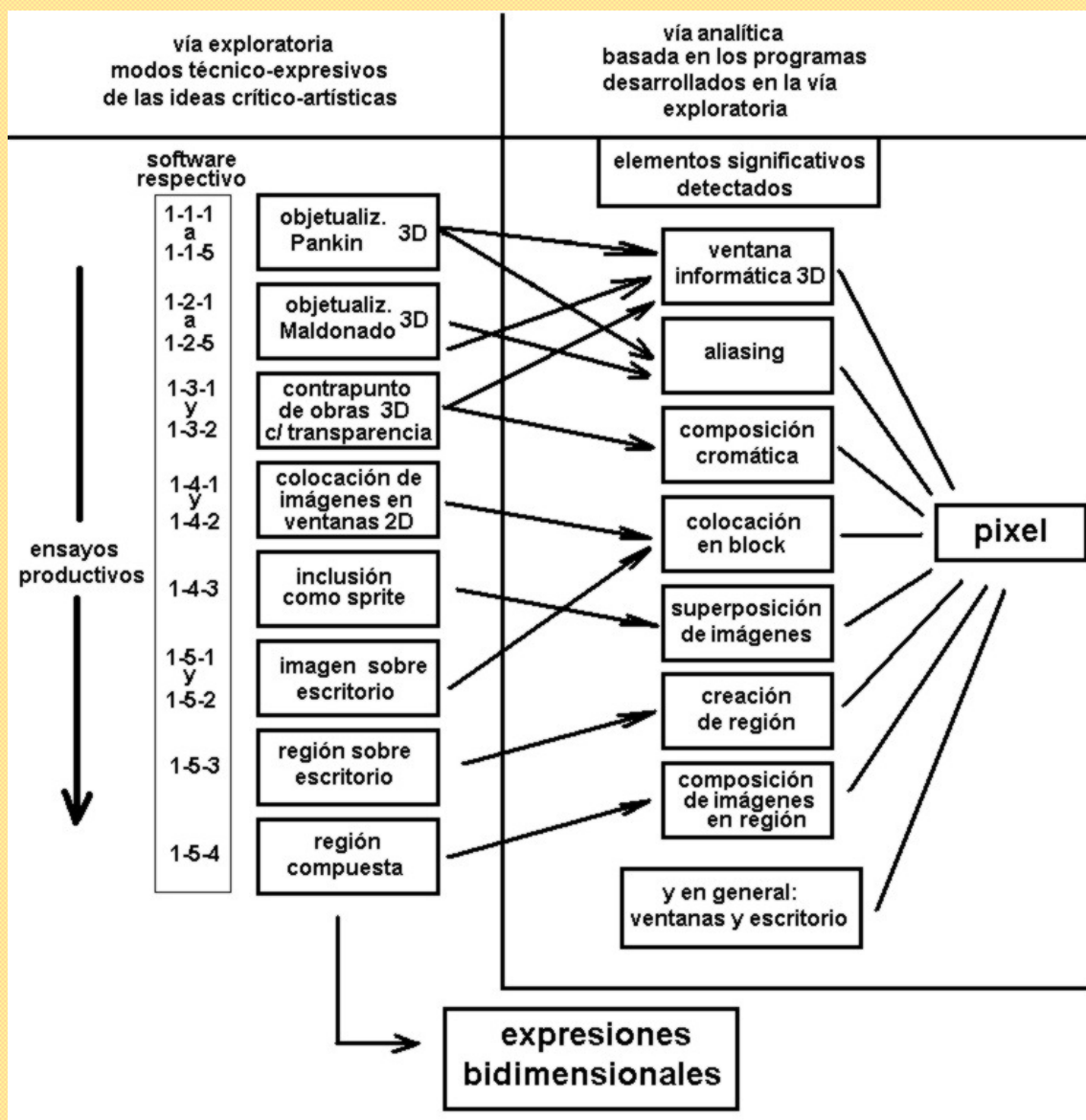


Diagrama de las vías metodológicas de la fase 1.

Más adelante, en la interfase 1-2, se establece preeminentemente una categorización conceptual de expresiones informáticas, precisando conceptualmente lo que en esta fase ha sido simplemente descrito, habilitando ello el resultado final posterior, es decir, el diagrama principal de la fase 2, con sus programas informáticos correspondientes.

## **Acerca del desarrollo de la interfase metodológica 1-2:**

La interfase1-2 cobra sentido, y de allí su denominación de interfase, a través de un quehacer que debe hacer precisos y referenciar a los resultados de la fase 1 anterior, mediante la puesta en relación de los mismos con los conceptos neopositivistas y dialécticos de la obra de Tomás Maldonado, a fin de poder desarrollar la fase 2 posterior.

A partir de las conclusiones de la fase1 explicitadas en los diagramas correspondientes del párrafo anterior se establece a la expresión planar bidimensional como más adecuada para indicar el pasaje o contrapunto clásico concreto, y al pixel como elemento significativo que constituye técnicamente a las formas visibles de la informática

En la fase 1 , luego de proceder a la producción técnica de programas para el ensayo de expresiones, y de acuerdo principalmente con una categorización peceptiva, se señalaron los elementos técnicos significativos, y del análisis descriptivo de los elementos (por detección de similitudes caracterizantes) y de sus modos de producirlos informáticamente se encuentra al pixel como clave constructiva significativa de todos ellos.

### **Breve referencia del quehacer de la interfase 1-2:**

Retomando los resultados de los quehaceres de las dos vías metodológicas de la fase 1 pueden realizarse algunas consideraciones indicativas iniciales a fin de hacer inteligible el campo de desarrollo de la interfase:

Como resultado de los ensayos en la 1ra. vía, exploratoria, de los posibles modos expresivos, dentro de lo informático-visual, de la dialéctica Clásico-Concreto se especifica a la presentación bidimensional como la más adecuada y acorde con los conceptos crítico-artísticos involucrados.

De los elementos señalados, por la 2a. vía analítica de la fase 1, como expresivamente significativos queda precisado su estatuto pixelar. Quedando el pixel caracterizado tanto en su aspecto de:

1- unidad técnica mínima con valores cromáticos a partir de la cual se crean conjuntos perceptibles como formas en pantalla.

2 - unidad significativa que cobra valores icónicos en general, por ejemplo constituyendo los interiores de las ventanas informáticas, interesando tales valores en composiciones técnicas para obtener efectos de transparencia, o en la construcción de ventanas informáticas, o en los efectos de escalonado (aliasing), etc..

En la interfase 1-2 se pretende como objetivo proveer de las bases conceptuales para permitir una síntesis entre las expresiones informáticas con sentido crítico-artístico y las modalidades icónico-técnicas, es decir un modo de conjugar lo pixelar y la dialéctica.



Se requiere de una síntesis proyectual que produzca una expresión informática bidimensional pero con la condición agregada de que la comunicación conceptual sea materialmente intrínseca en el campo informático.

### **Materialmente intrínseco:**

Con el término materialmente intrínseco se pretende pensar al problema de la expresión informática bidimensional en las claves del propio arte concreto, respondiendo a los planteos del materialismo dialéctico, apelando a la extensión conceptual del moderno que puede realizarse en el propio campo informático basándose en las propuestas de Tomás Maldonado.

Es decir, así como la pasta pictórica que como sustancia material esparcida por la superficie expresiva no se diferencia en tanto sustrato cromático de los artes pictóricos clásico y concreto, pero sí se diferencia como composición con valor icónico, se pretende para los conjuntos de formas pixelares un tratamiento semejante. En tal tratamiento se plantearían los términos de la homogeneidad e igualdad de valoración técnica simbólica de todos y de cada uno de los pixeles del monitor-pantalla, pero la heterogeneidad y diferencia de valor icónico según las formas visibles que determinados pixeles pueden constituir (notar aquí la notable situación de semejanza con lo pictórico).

### **Condiciones metodológicas:**

A los fines de construir un basamento conceptual para tratar los temas desarrollados en función de cumplir con los objetivos de la tesis se requiere del cumplimiento de algunas condiciones metodológicas:

- 1 - La referencia a la obra crítico-informática de Tomás Maldonado.
- 2 - La referencia a la obra pictórico-crítica de Tomás Maldonado.
- 3 - La realización de una trama de enlaces conceptuales entre ambos campos referenciales a fin de producir programas que expresen los conceptos del Concreto por medios informáticos basados en los conceptos de Tomás Maldonado.

1- Por propia definición del Profesor Tomás Maldonado sus perspectivas teóricas técnicas dentro del campo de la crítica informática se encuadran en el neopositivismo lógico, por lo tanto esta será la referencia conceptual para estos aspectos metodológicos. Se le agrega, por cercanía conceptual, la lógica booleana elemental aplicada técnicamente.

2 – La principal referencia del quehacer pictórico del concreto es el materialismo dialéctico, el que define una dialéctica histórico artística, para el engendramiento del Concreto a partir del Clásico. Se toman aquí como auxiliares los contenidos de los apéndices respectivos referentes de estos temas, y que constan en esta presentación inicial.

3- La trama de enlaces se genera a partir de los resultados de la fase 1 y del estudio sistemático de los conceptos de la obra de Tomás Maldonado.

Lo anterior establece los siguientes ámbitos:

- 1 - Neopositivismo lógico desde la perspectiva de Tomás Maldonado y Lógica booleana elemental.
- 2 - Dialéctica histórico artística.
- 3 - Iconicidad técnica.

Los diagramas de las págs. 39 y 40 del núcleo gráfico describen esquemáticamente las múltiples referencias entrelazadas entre los anteriores puntos, lo que permite concebir plenamente una denominada “conceptualidad interactiva visual” en la fase 2, en donde a las relaciones entre elementos icónicamente valorados se la hace corresponder con estatutos conceptuales, y en donde, también, a las operaciones de diseño interactivas se las hace corresponder con evoluciones conceptuales.

### **Organización de esta presentación de la interfase:**

Para la presentación se toman los tres puntos de esta fase recién mencionados. Los términos del Neopositivismo lógico desde la perspectiva de Tomás Maldonado y de la Lógica booleana elemental, además de los términos de la dialéctica histórico artística (Clásico-Concreto) se encuentran en el cuerpo de notas de la tesis y en los respectivos apéndices dentro de esta presentación inicial. Aunque se explicitarán brevemente en la presentación de la iconicidad técnica, a fin de hacer inteligibles sus planteos. Además en el núcleo gráfico están los diagramas relacionales de los diversos tópicos.

### **El sentido de la modelación y de la simulación en el contexto de la tesis:**

Cuando en los objetivos de la tesis se plantea la realización de objetos informáticos expresivos de las teorías de Tomás Maldonado, y en tanto la referencia sea su obra “Lo Real y Lo Virtual”, claramente se está haciendo referencia al tema de la simulación, y por ende al de la modelación.

Desde el punto de fundamentación filosófica, las referencias adoptadas son Wittgenstein y Peirce, en relación con los cuales Tomás Maldonado problematiza el tema de la modelación y la imagen técnica significativa (ícono). Discutiendo hasta dónde la imagen puede representar a los modos formales (proposición) de dar cuenta de la realidad de los hechos.

En la tesis se toman de modo referencial y orientativo a tales planteos a fin de lograr un soporte de mínima coherencia que sostenga una producción significativa proyectual.

En particular son importantes las relaciones entre valoración significativa visual (iconicidad) y modelación informático-visual, o de otro modo, las posibles formas en que los elementos informático-visuales cobran valor icónico técnicamente expresivo.

Ahora en tanto sentidos de la crítica artística, expresables por medios informático-visuales podría señalarse que cada programa software ensayado en la vía 1ra. (exploratoria) de la fase 1 sería una instancia de modelación visual de sentidos de la crítica artística, estableciéndose similitudes o semejanzas entre modos expresivos técnicos y cualidades artísticas.



### **Breves referencias citadas sobre el problema del modelo en Tomás Maldonado:**

El concepto de modelo es clave en el análisis de las expresiones pixelares, en particular tomando el fundamental estatuto de semejanza, tratado por Tomás Maldonado.

Los desarrollos en relación con ello están sesgados por la particular perspectiva de Tomás Maldonado frente al positivismo lógico, y en especial a las obras de Wittgenstein y de Peirce.

Ahora es importante dejar en claro que en la tesis presente los desarrollos relativos a todas estas áreas son referenciales, y los tratamientos tienen el carácter de comentarios temáticos, siendo el índice de su pertinencia las posibles producciones técnico-significativas realizadas a partir de ello, siendo esto coherente con las consideraciones del quehacer del campo proyectual.

O, de otro modo, se toman los campos de problemáticas planteados por Tomás Maldonado, y sólo algunas propuestas especificables por medios de producción proyectual. Y se elige este camino, pues el tema de la iconicidad tal cual como se lo plantea claramente en las obras estudiadas, es un tema abierto, y sobre el cual faltan nuevos desarrollos que den cuenta de las nuevas tecnologías, además de existir una dispersión notable de enfoques de las disciplinas conexas en relación con ello, lo que no permite un mínimo cierre significativo.

Por ello se plantea la tesis más que como un intento de cierre de algún tema, un intento de poner en clave proyectual ciertas ideas de Tomás Maldonado y por otra parte especificar aportes de elementos y procedimientos que permitan ampliar los campos de análisis de tales disciplinas conexas.

Y planteando una breve especificación inicial del tema:

El mismo Wittgenstein (citado por Tomás Maldonado para sus consideraciones sobre la modelación (12)) hace un propio modelo ilustrativo del proceso de modelación lógica de la realidad tomando la aproximación de una forma por medio de el rellenado de un cuadrículado que se superpone a la forma dada. Es de interés hacer notar que tal método es similar al de digitalización de una imagen, llevándola al campo de su expresión representativa pixelar. (13)

En esta tesis se plantea la realización de un isomorfismo entre hechos del campo expresivo de la informática y hechos del campo expresivo del arte (especificados conceptualmente por la crítica artística).

### **Algunas de las consideraciones sobre la modelación de Tomás Maldonado tomadas para el desarrollo de la tesis:**

Los siguientes tópicos de interés están referenciados en las notas indicadas:

-Sobre las modalidades estructurales de la simulación y la modelación, el problema del isomorfismo y de la forma. (14)

-En relación con la réplica (o imitación), la simulación y la formulación matemática. (15)

- En relación con el problema del pensar proposicional y la percepción icónica, la importancia de la temporalidad significativa . (16)

- Acerca de la potencia cognitiva de la similitud. (17)



- Sobre la modelación informática. (18)
- Acerca de los desarrollos interactivos y temporalidad icónica. (19)

### **El concepto de modelo y las expresiones pixelares:**

Del mismo modo en el que el puntillismo creaba las imágenes pictóricas de las escenas sociales, a través de obras constituídas por un enjambre de puntos coloreados, obras que requieren de una lejanía óptima para poder apreciar sus sentidos artísticos, las construcciones pixelares, formadas por conjuntos definidos de píxeles, si son apreciadas por ópticas de mediano aumento, se degradan significativamente del mismo modo que lo haría la visión cercana de una obra puntillista. Esto puede verse a través del uso de las "lupas pixelares" en los casos del antialiasing y de los mini-íconos, en los experimentos propuestos que se encuentran en el núcleo gráfico, pags. 60,61,62.

Aquí la semejanza visual es construída por medios que apelan a efectos ópticos y los resultados en particular son imágenes modelo de líneas visuales informáticas definidas (sin escalonado-aliasing) y de pequeñas figuras visuales informáticas que representan objetos (mini-íconos).

Es clave el tema del modelo a la hora de habilitar simulaciones con representaciones informáticas de obras de arte, ya que se procederá a involucrarlas en procesos de comparación o de transformación, de allí las siguientes consideraciones en el desarrollo de esta interfase. Se trata de estudiar los diversos modos de la semejanza, tanto visual representativa, como de configuraciones significativas. Estas tareas quedan establecidas para ser realizadas.

### **Elementos icónicos informáticos tratados a fin precisar los estatutos pixelares de los elementos:**

Los tópicos que siguen tienen su expresión informática efectivamente implementada en programas software que acompañan a esta tesis como núcleo objetual de la tesis, los que además tienen su expresión gráfica en los textos, diagramas y tablas que conforman el núcleo gráfico de la tesis.

pags. 60,61,62,68,72,73,74.

mini-íconos - se muestra por medio de programas su configuración puntillística.

aliasing-antialiasing - se muestra por medio de programas su construcción pixelar.

regiones- se muestra por medio de programas los valores icónicos de la forma geométrica de base y del pintado.

sprites- se muestra por medio de programas su construcción lógico-pixelar.

transparencias de textura 3D - se muestra por medio de programas la producción de transparencia por medio de operaciones lógicas.

Aspectos representacionales de las ventanas informáticas:

- establecimiento de un área interior significativa que contiene elementos a procesar informáticamente.

- propio sistema de coordenadas pixelares al programar. núcleo gráfico de tesis pag. 58.
- estatuto de ventana de visión de un espacio virtual (en el ray-tracing). núcleo gráfico de tesis pag. 59.

### **Despliegue histórico de la noción de punto en relación con las técnicas de la iconicidad:**

El planteo de Tomás Maldonado de especificar la propuesta marxista de una historia crítica de la técnicas de la iconicidad, habilita la historización icónico técnica de la noción de punto, al modo de un desarrollo serial en el cual se va perfilando como los momentos históricos posteriores son engendrados a partir de los anteriores. Estos planteos siguen respondiendo a la necesidad de estudio del tema de los valores icónicos en lo pictórico y en lo informático. El estatuto de minimalidad del pixel lo señala como un elemento puntual, pudiendo extenderse aquí la definición de Euclides como “lo que no tiene partes” pero especificándola dentro del campo de la expresión informática visual. Es de interés indagar en la historia de la noción de punto ya que es un elemento que se encuentra relacionado con el campo pictórico y con el campo informático visual. Estos tópicos se encuentran desarrollados gráficamente en las págs. 51 a 56 y la 82 del núcleo gráfico.

Se tomarán tres ámbitos para exponer la cuestión del punto técnico expresivo:

- I - La geometría formal – Euclides.
- II - La pintura – Durero, Seurat, Kandinsky.
- III - La informática visual – Baird, CRT (color), Ray tracing.

I - Desde el campo geométrico-formal el corpus de Euclides define el punto ideal que es referencia simbólica de las construcciones icónicas (dibujos del libro de sus Elementos) que se trazan para hacerlo visualmente inteligible. Es importante recalcar el estatuto de ideal-formal de esta entidad puntual que, además, permite definirla operativamente, a partir de Descartes, con auxilio algebraico-numérico.

II - Desde el campo pictórico se pueden señalar a tres autores que refieren al tema desde ópticas diferentes pero evolutivamente relacionadas:

Durero en sus ilustraciones (el dibujante del Laud, y los esquemas de trazado de la perspectiva), hay un punto técnico que remite a un esquema ideal constructivo de escenas. Es notable que las entidades que constituyen las formas representadas (líneas de contorno del Laud en la ilustración de Durero) están técnicamente conformadas por puntos, lo que indica que la entidad de referencia constructiva para el trazado de las imágenes de las formas es el punto, el que además es entidad de referencia del esquema constructivo ideal, como pivote de apoyo de los rayos de proyección de la perspectiva.

Seurat toma al punto técnico (pincelada con valor de elemento de mínimo tamaño) a fin de componer las configuraciones coloreadas puntuales de sus obras puntillistas, que refieren a escenas sociales de época, importando en



ellas transmitir las atmósferas escénicas. Pero aquí hay un cambio técnico notable, ya que la construcción de lo pictórico visible se realiza por otros medios ópticos que los del arte anteriormente basado en los contornos lineales de las formas representadas, ahora aquí se atiende a la composición óptica de los puntos-manchas coloreados cercanos, efecto basado en estudios de la percepción visual de la época. Es clave aquí, como antecedente del Concreto, que la pasta pictórica se comienza a atender en virtud de su propia expresividad cromática localizada, y no como subsidiaria de las formas trazadas. Aunque la diferencia esencial con el Concreto es que en el puntillismo las referencias significativas de las obras son escenas reales que pretenden ser expresadas más adecuadamente.

Kandinsky ( aunque también Van Doesburg y Klee) tratan el tema del punto en el arte moderno con cierta amplitud en donde se nota ya claramente una tendencia a la definición material e intrínsecamente significativa del rasgo técnico considerado como puntual en un contexto dado.

Son interesantes las consideraciones de Kandinsky sobre el punto técnico implementado de formas diversas, y sobre sus diversas significaciones correspondientes. (20)

III – En lo informático visual se puede efectuar un recorrido histórico que consta de 2 etapas, y agregar un tema importante en relación con el punto y el pixel:

En la primera etapa histórica se ubica a la televisión primitiva como primer paso de una expresión puntual de las imágenes (por medio del recorrido mecánico de un punto que barre en corto tiempo una pantalla).

En la segunda etapa histórica se atiende a la difusión estándar del dispositivo de rejilla de selección de rayo de color (shadow mask) como antecedente que posibilitó la cuadrícula discreta del monitor-pantalla, ya concibiéndolo como un dispositivo de presentación digital de imágenes.

Y como tema importante, el método de Ray Tracing ( trazado de rayos) es uno de los métodos de construcción de escenas tridimensionales clásicos, y se basa en suponer que desde el ojo del observador parten rayos que al dirigirse hacia los objetos virtuales lo hacen pasando a través de cada uno de los píxeles de la pantalla de proyección perspectiva, quedando coloreado cada pixel con el valor cromático del lugar del objeto intersecado por el rayo. núcleo gráfico de tesis pág. 59.

Es interesante considerar que los objetos virtuales están en un espacio geométrico formal, y sus datos constructivos (ubicación, color, etc.) están definidos en forma numérica constando en un listado informático.

Nótese que el esquema de construcción de la escena virtual sobre pantalla es semejante al de las ilustraciones de Durero. núcleo gráfico de tesis pág. 51.



### **La noción de punto como integrador conceptual de la interfase:**

La noción de punto enlaza los elementos de tratamiento geométrico-formal de referencia al efectuar las construcciones técnicas (pictóricas e informáticas), con los elementos de implementación expresiva (trazados, pinceladas puntillistas, rasgos o marcas materiales, luminosidad ínfima que recorre una pantalla, pixel), y con las consideraciones icónicas (técnico-visuales significativas).

Puntillismo pixelar – Puntillismo pictórico  
Esquemas de la perspectiva de Durero – Esquema de construcción del Ray Tracing

### **Desarrollos de la dialéctica Clásico-Concreto:**

Tanto en el núcleo gráfico, págs. 47, 48, 49, como en los apéndices de esta presentación inicial se presentan referencialmente los temas relativos a tales desarrollos.

### **Hacia una síntesis final de los aspectos icónicos técnicos y dialéctico artísticos:**

Se logra una síntesis contundente al determinar la correspondencia de valores icónicos entre pasta pictórica considerada clásicamente (en función representativa) y pixel del interior de una ventana informática por un lado, y entre pasta pictórica intrínsecamente expresiva del Concreto y pixel situado en el escritorio (desktop) del monitor informático por el otro lado, el respectivo diagrama está en el núcleo gráfico en pág. 80.

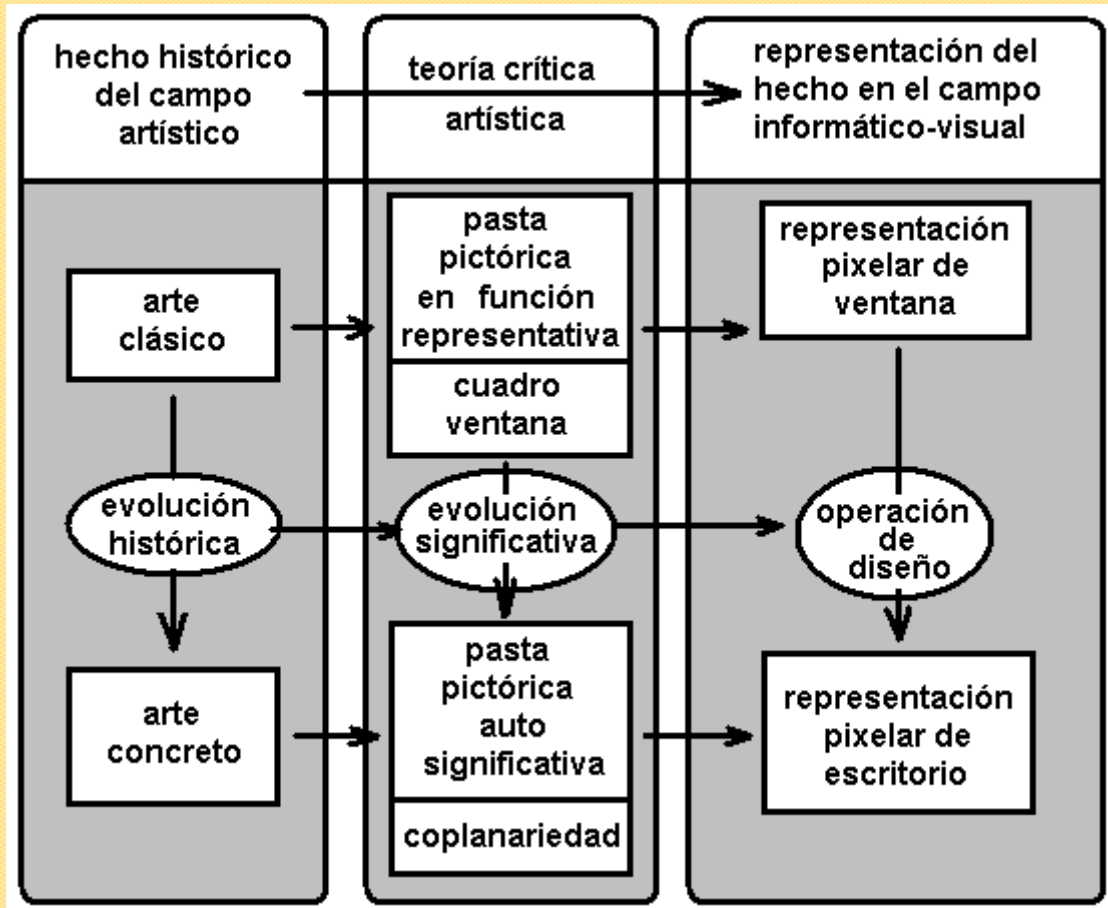
Esto permitirá expresar a la dialéctica de ascenso del Clásico al Concreto por medios intrínsecos, ya que hay un paralelismo (isomorfismo en el sentido extendido en que lo considera Tomás Maldonado).

Esto queda expresado en el diagrama final de tesis situado al principio de la fase2, los niveles verticales del diagrama corresponden a los objetos informáticos producidos que expresan la dialéctica utilizando pixeles de ventana o de escritorio.

Esta idea integra los valores icónicos pictóricos e informático-visuales bajo las líneas de pensamiento de la crítica artística.

**Diagrama esquemático de la modelación informática del ascenso dialéctico clásico-concreto :**

Y a fin de aclarar el tema de la modelación informática, de un hecho histórico-artístico por medio de desarrollos de la crítica artística se expone otro pequeño diagrama que aclara algunos tópicos tratados en núcleo gráfico.



## Acerca del desarrollo de la fase metodológica 2:

Para el desarrollo de esta fase metodológica proyectual se toman 2 aspectos fundamentales:

- Los resultados de los análisis y síntesis realizados en la interfase a partir de las conclusiones de la fase 1, en relación con el establecimiento de los valores icónicos de los elementos determinados, y las consideraciones en relación con la posible expresión informática de la dialéctica histórico-artística.
- El establecimiento de los procedimientos de tratamiento interactivo de las imágenes y escenarios virtuales como operaciones proyectuales de diseño y uso.

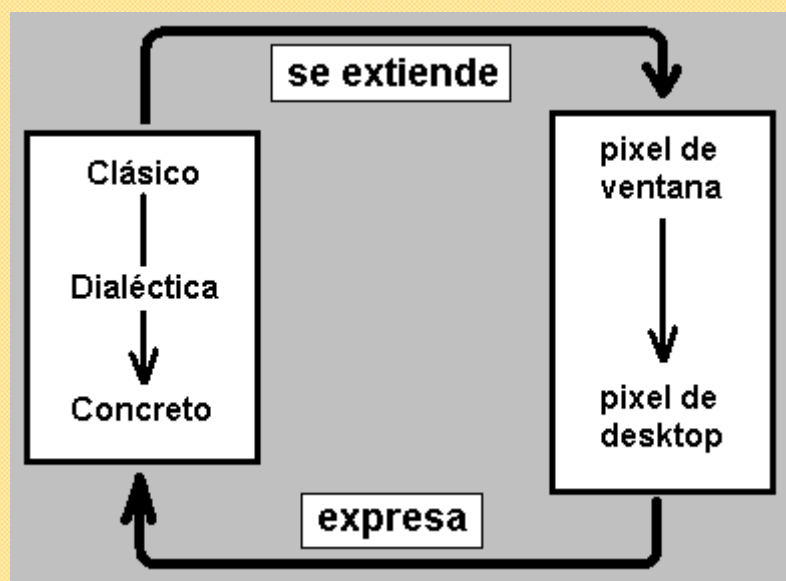
De otro modo:

Se ha tomado la síntesis integradora que determina los valores icónicos pixel de escritorio (más concreto) vs. pixel de ventana ( más representacional), y las posibles operaciones de interactividad, lo que permitirá poner en juego tales estatutos en juego a fin de lograr más adelante una expresión conceptual intrínseca de la dialéctica. núcleo gráfico pág. 80.

Nótese que se han definido elementos (icónicos) y quehaceres (operatorios), restando establecer la expresión intrínseca de las estructuras conceptuales (isomorfismos según Maldonado).

Se plantea un trabajo de construcción diagramática de estatutos icónicos relacionados operatoriamente, lo que permite finalmente concebir plenamente una denominada “conceptualidad interactiva visual” en la cual la relación entre elementos icónicamente valorados se la hace corresponder con estatutos conceptuales y en donde a las operaciones de diseño interactivas se las hace corresponder con evoluciones conceptuales.

El siguiente esquema autorreferencial es clave para la fase 2 y expresa lo planteado de forma más sintética.





Es decir, que se han tomado de la crítica artística las ideas sobre que hay dos calidades significativas para la pasta pictórica (clásica-concreta), extendiendo esto al campo informático visual y obteniendo dos calidades de pixeles significativamente diferentes. Y luego se utiliza este hecho para producir la expresión informática de la dialéctica. La mencionada extensión es sustentada conceptualmente en las ideas del movimiento moderno utilizadas en el campo informático, trabajo realizado en la interfase 1-2.

En relación con i-) la iconicidad visual: la dialéctica puede expresarse (como imágenes clásica y concreta relacionadas), en modo ventana (pixel de ventana) o en modo región (pixel sobre escritorio). Y en relación con ii-) la interactividad visomotora: la dialéctica puede expresarse de modo estático o de modo dinámico (siendo estos últimos modos interactivos).

### **Diagrama principal de la fase 2:**

El diagrama principal de la fase 2 se construye a partir de correlacionar los paralelismos (isomorfismos(14) según Tomás Maldonado) entre modos icónicos de expresar la dialéctica de ascenso clásico-concreto. núcleo gráfico pág.85. Es decir que para la expresión de un concepto (dialéctica) se utilizan medios que utilizan la relación entre momentos, para establecer calidades expresivo-técnicas. Habiendo en ello un nivel de autorreferencia.

El diagrama principal de la fase 2 tiene dos direcciones de lectura, la horizontal (izquierda-derecha) atañe a los estatutos representacional vs. concreto, y la vertical (abajo-arriba) que atañe a los estatutos interactivo-estático vs. interactivo dinámico. Atender los puntos i-) y ii-) de más arriba.

Se plantea la posibilidad de una interactividad estática, como el uso secuencial de dos programas distintos los que, en-sí, son de carácter estático. Esto indica que a la secuencia de uso activo se la engloba dentro de la interactividad.

### **Consideraciones sobre las operaciones de diseño:**

A fin de facilitar la comprensión del diagrama principal se definen y clasifican las operaciones de diseño planteadas en esta parte del proyecto, las mismas se enumeran, posicionan en el diagrama principal y definen en el núcleo gráfico en las págs. 86,91,92,93.

Es interesante hacer notar la íntima correlación entre el uso y el proyectar en relación con las operaciones de dsieño, ya que las expresiones conceptuales desplegadas son las mismas.

Tales operaciones de diseño son puestas en función cuando se trabaja con los programas en las secuencias posibles basadas en el diagrama principal.

En las siguientes páginas del núcleo gráfico correspondientes a la fase 2, se amplían y precisan conceptos, además de establecerse el diagrama metodológico.

### **Ámbitos icónicos y expresivo-conceptuales:**

Los diagramas del núcleo gráfico págs.88 a 90, representan estos ámbitos en el diagrama principal de tesis.

### **Acerca del desarrollo de la fase metodológica 3:**

A partir de los desarrollos conceptuales para la producción de dispositivos expresivos informáticos se extienden tales ideas a otros temas a fin de mostrar las posibilidades de tratamiento de temas a través de los medios concebidos.

Se plantea entonces producir algunos programas al respecto, los que constan descriptivamente en las págs. 103 a 107 del núcleo gráfico.

Algunos de ellos simplemente representan procesos causales ingenuos, otros expresiones informáticas de operaciones lógicas elementales, otros son también de crítica artística, tratando por los métodos expresivos desarrollados la obra de Tomás Maldonado y también la obra de Francis Bacon, y otros juegan con el ocultamiento masivo lúdico del escritorio por medio de imágenes.

Al ser una fase de la tesis eminentemente productiva, en función de los conceptos ya definidos en las descripciones de las fases anteriores, no se agrega nada más a la experiencia de la apreciación de los núcleos gráfico y objetual, en sus partes respectivas, por parte del lector.