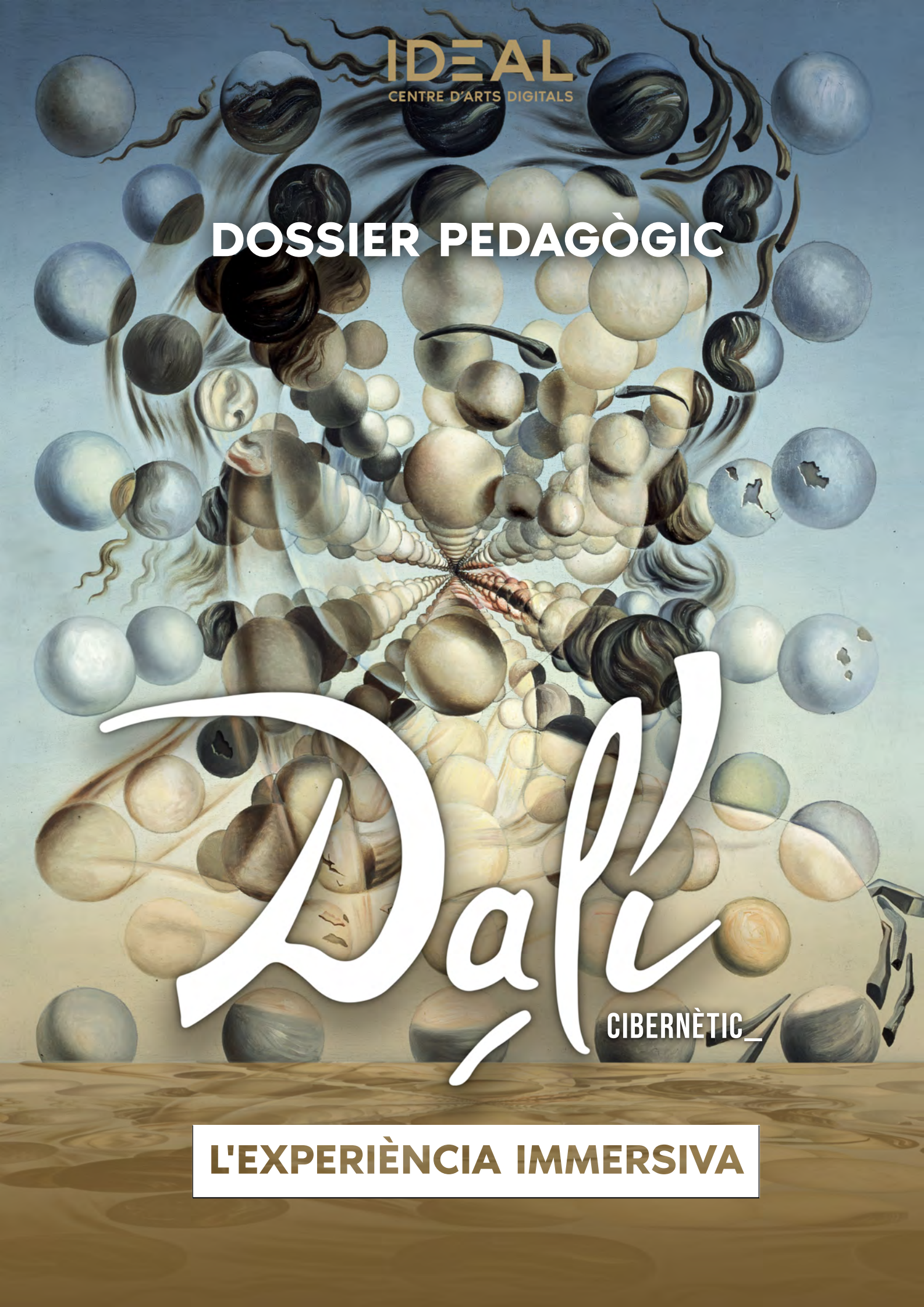


The background of the entire page is Salvador Dalí's painting 'The Swarms' (1926). It depicts a chaotic, dreamlike scene with numerous spheres of various colors (blue, yellow, brown, black) floating in a swirling, vortex-like space. Some spheres are cracked or broken, and there are small, dark, worm-like figures crawling on them. The overall composition is dense and surreal, with a sense of movement and depth.

IDEAL

CENTRE D'ARTS DIGITALS

DOSSIER PEDAGÒGIC

Dalí

CIBERNÈTIC_

L'EXPERIÈNCIA IMMERSIVA

DALÍ CIBERNÈTIC: L'EXPERIÈNCIA IMMERSIVA

INDEX

PRESENTACIÓ	3
TEXTOS DE L'EXPOSICIÓ	4
DALÍ CIBERNÈTIC	4
DALÍ, UN HUMANISTA MODERN	5
DALÍ I LA TECNOLOGIA: DEL COTXE A L'ORDINADOR	8
DALÍ I LA CIÈNCIA, CAMINS PARAL·LELS	11
SABER MIRAR ÉS INVENTAR	15
REPRESENTAR EL MÓN	18
RAÓ I FE	22
MATÈRIA I ENERGIA	26
DALÍ I LES ARTS DIGITALS	28
MÀQUINES DE PENSAR	30
EL METAVERS DALINIÀ	32
EPÍLEG	33
PROPOSTES D'ACTIVITATS	34

PRESENTACIÓ

Benvolguts/des mestres,

Amb motiu de la visita a l'exposició Dalí cibernètic que realitzareu properament, us avancem un dossier amb els textos que hi trobareu així com un seguit de propostes d'activitats a desenvolupar amb els vostres alumnes. La visita la realitzareu vosaltres mateixos de manera que esperem que aquest dossier us ajudi a preparar-la i a donar-vos les claus per interpretar-la i treure-li el màxim de profit.

L'exposició s'enfoca a mostrar l'interès que Dalí va sentir per tots els avenços científics i tecnològics que el seu context va produir, una època de revolució del coneixement, i com això va impactar en la seva visió del món, de l'art i de la vida. Especialment a través de les seves obres, reproduïdes a l'ideal, Centre d'arts digitals, amb mitjans tecnològics de darrera generació (projeccions audiovisuals 360° immersives, hologrames, aplicacions interactives, realitat virtual...), veurem com els coneixements científics de Dalí es presenten amb un llenguatge visual i simbòlic únic.

Conèixer els fonaments i principis de les diferents branques científiques que atrauen l'interès de Dalí resulta imprescindible per poder desxifrar les claus de la iconografia que es representa a les seves obres. D'aquí que recomanem preparar la visita abans d'acudir a l'ideal. Per aquest motiu, com hem dit, us avancem els textos de l'exposició i unes propostes d'activitats.

Com veureu, es plantegen activitats per realitzar abans, durant o després de la visita, individualment o en grup, amb diversos formats –recerca, debat, opinió, experimentació...– i amb una visió molt transversal, de manera que, si bé les ciències, l'art i la tecnologia en són preponderants, hi són representades totes les matèries i totes les competències educatives.

Un cop a l'ideal, us animem a recórrer l'exposició amb tota l'atenció i l'emoció que creiem que suscita l'obra de Dalí en si mateixa però també la utilització de les tecnologies digitals aplicades a la museografia i a l'art digital, eines i llenguatges que atrauen els infants i els joves i que formen part dels seus codis de comunicació.

Preneu aquest dossier, doncs, en la mesura que us faci servei i d'acord amb el nivell dels vostres alumnes i l'objectiu amb què orienteu la visita, i, per damunt de tot, gaudiu plenament l'experiència!!

TEXTOS EXPOSICIÓ

Dalí cibernètic

Dalí i la seva obra van avançar allò que avui encara estem explorant sota la categoria genèrica de les arts digitals i la immersivitat. Això resulta particularment evident al Teatre-Museu Dalí de Figueres, que va dissenyar com una gran obra d'art en si mateixa, viva, en què el visitant es veu literalment immers i en forma part. Dalí volia que aquesta experiència resultés un veritable «ritual dionisiac», és a dir, una experiència estètica total i transcendental que transformés el seu esperit.

El Teatre-Museu Dalí de Figueres va ser inaugurat el 1974, quan la societat occidental veia néixer la cultura de masses. Al contrari que els partidaris de l'«aura» de l'art –defensors de l'originalitat i l'obra única–, per a Dalí la reproductibilitat tècnica no representava cap amenaça, sinó tot al contrari: era una oportunitat per abandonar el que estava caduc i crear un art d'acord amb els temps. En aquest sentit, cal destacar la defensa a ultrança de la fotografia, pura creació de l'esperit, de la qual va arribar a afirmar que substituïria la poesia.

Dalí va ser dels primers artistes a experimentar amb la fotografia, el cinema, l'holografia i la cibernètica. Apassionat pels ordinadors, va estudiar la representació gràfica a través dels píxels i va tractar de comprendre la matemàtica del llenguatge cibernètic. Va ser aleshores quan va predir que «L'art actual, en general, no respon a la intensitat dels fets antiartístics de la nostra època. L'art d'avui dia resulta híbrid, ineficaç, hermètic, inservible. Això, no vol dir que els esperits superiors i originals deixin de manifestar-se; el que passarà és que es manifestaran amb noves formes, impossibles d'imaginar fora del límit de les belles arts i d'acord amb la nostra època.». (Entrevista a Salvador Dalí a la revista *Estampa*, 1928).

DALÍ, UN HUMANISTA MODERN

«Si giro la vista enrere, els éssers com Rafael em semblen veritables déus».

Com els artistes del Renaixement, Dalí s'interessa per tot i vol saber-ho tot. Busca obsessivament la veritat i la bellesa a través de la ciència i la inspiració. Es defineix a si mateix com «una màquina de pensar» en al·lusió al mecanisme del filòsof Ramon Llull, a qui admira. Polifacètic i visionari, és un humanista modern.



Autoretrat amb coll rafaelesc (c. 1921).



Rafael Sanzio, Autoretrat (1506).

La mirada de Dalí



Robert Whitaker, Salvador Dalí al taller de Portlligat (1968).

Els seus ulls reflecteixen un caràcter paranoic, intuïtiu, poètic i genial. Té una imaginació desbordant i, ja de nen, veu el que no veuen els altres: **«Als sis anys vaig sorprendre els meus pares i amics pel meu do, molt propi dels mèdiums, de veure “les coses d’una altra manera”. Sempre he vist el que els demás no veien; i el que ells veien, jo no ho veia».**

Visionari i polifacètic

Practica totes les disciplines artístiques: pintura, escultura, cinema, fotografia, escenografia, il·lustració, grafisme, joieria, disseny de moda, de mobles i aparadors... però està particularment orgullós de la seva vessant com a escriptor. Com els pintors humanistes, escriu el seu propi tractat: *50 secrets màgics per a pintar*.



És un visionari: pinta una Coca-Cola abans que Warhol, fa de la vida una obra d'art abans que els performers i crea amb computadores abans que l'art digital. Al final de la seva vida afirma que «la pintura serà cibernètica o no serà».

A *Poesia d'Amèrica* (1943) apareix una Coca-Cola vint anys abans que la pinti Andy Warhol.

Dalí científic

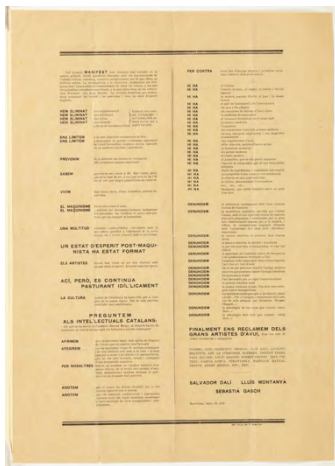
Viu un període revolucionari per a la ciència i la tecnologia. Fascinat pels nous descobriments, la seva biblioteca té centenars de llibres sobre física, mecànica quàntica, biologia, òptica i matemàtiques. Llegeix els investigadors contemporanis (Einstein, Planck, Freud, Heisenberg, Schrödinger o Hawking), però també els erudits del passat (Pitàgores, Plató, Llull, Pacioli o Leibniz).

En una ocasió, li pregunten: **«Els científics amb els que vostè es reuneix el prenen per boig?»**. Dalí respon: **«Tots, al contrari, em troben simpàtic i comenten: "doncs no diu tantes bestieses com semblava". (...) I com que estic dotat de certa genialitat, de tant en tant dic alguna cosa que no els sembla tan improbable»**.

DALÍ I LA TECNOLOGIA: DEL COTXE A L'ORDINADOR

«Les metàfores més perfectes i exactes avui ens les ofereix fetes i objectivades la indústria actual».

Des de ben jove, Dalí se sent fascinat per la tecnologia i la vida moderna. Troba poesia a les estacions ferroviàries i fa dels vagons un espai per fer rodes de premsa.



El *Manifest Groc* (1928) –redactat amb Sebastià Gasch i Lluís Montanyà–, és una oda al món modern. Afirmar que l'art de la seva època és «anacrònic» i aposta per introduir-hi les noves tecnologies.

Salvador Dalí, Sebastià Gasch i Lluís Montanyà, *Manifest Groc* (1928).

Automòbil

És un símbol de joventut, energia, progrés i rebel·lia. Amb el Cadillac que li regala a Gala creuen els Estats Units. N'està molt orgullós: recorda que només existeixen sis models com el seu, dos dels quals pertanyen a Clark Gable i Roosevelt. Casals, Melitó (Meli).



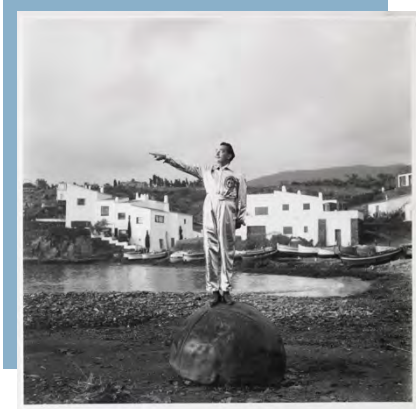
Salvador Dalí davant del Cadillac al Teatre-Museu (1975).



Salvador Dalí, *Sense títol. Automòbils vestits* (1941).

Coet

Apassionat per l'astronomia i la cursa espacial, convida els tripulants de l'Apol·lo 14 a la seva suite de l'Hotel Saint Regis (Nova York). Es vesteix de cosmonauta en diverses ocasions.



Oriol Maspons i Julio Ubiña, *Salvador Dalí a Portlligat* (1959).

Fotografia

És un dels primers que la considera com a art i la incorpora a la seva obra. Treballa amb Philippe Halsman, amb qui té una gran complicitat artística.

La corona líquida que dibuixa sobre la seva signatura és idèntica a la fotografia estroboscòpica de la caiguda d'una gota de llet, realitzada per l'enginyer elèctric Harold Edgerton.

Cinema

Col·labora amb Luis Buñuel, Harpo Marx, Alfred Hitchcock o Walt Disney. Pel·lícules com *Un chien andalou* (1929) i *L'âge d'or* (1930) –on va ser guionista– marquen la història del cinema.



Salvador Dalí pintant un dels projectes per a *Destino* de Walt Disney (1946).

La ciència ficció l'apassiona. Treballa en la promoció de *Fantastic Voyage* (1966), un viatge a l'interior del cos humà en submarí.

Joieria cinètica

Incorpora la tecnologia a la joia fent peces que es mouen: cors que bateguen, flors que s'obren, ales que baten... tota una innovació en la joieria d'autor.



El *Cor reial* (1953) és una joia que batega.

Cibernètica

Afirma que «la pintura serà cibernètica o no serà». Creu que els ordinadors són el futur i és dels primers artistes que col·labora amb informàtics. S'interessa per les simulacions digitals, els píxels i els codis binaris. Això li permet experimentar amb noves maneres de percebre i representar.

DALÍ I LA CIÈNCIA, CAMINS PARAL·LELS

«Encara que no soc científic, haig de confessar que els fenòmens de la ciència són els únics que guien constantment la meua imaginació, tal com van il·lustrar les intuïcions poètiques dels filòsofs antics fins a arribar a la bellesa enlluernadora de certes estructures matemàtiques.(...) Tot confirma el que va dir Plató: "Déu només fa geometria"».

Anys 20. Surrealisme i psicoanàlisi

Als 18 anys ingressa a la Real Academia de San Fernando. S'allotja a la Residencia de Estudiantes, on Marie Curie, Santiago Ramón y Cajal o Albert Einstein fan conferències. Llegeix *La interpretació dels somnis*, de Sigmund Freud, i s'interessa per la psicoanàlisi. El 1929 entra a formar part del grup dels surrealistes.

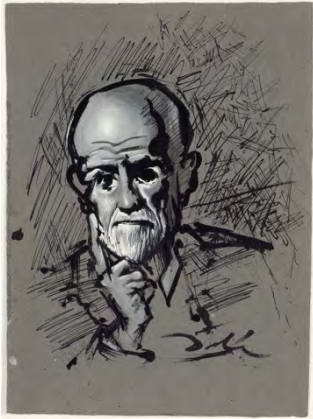


García Lorca i els membres de la redacció de *L'Amic de les Arts* a l'estació de Sitges, 1928.



Dalí porta la revista *Science and Invention* sota el braç.

Anys 30. El mètode paranoicocrític

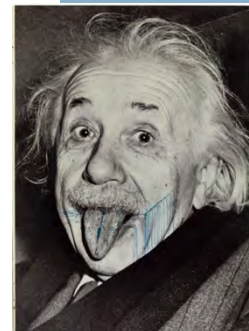


Crea un mètode per representar les imatges de la seva ment delirant i el presenta a Freud l'any 1938, durant una visita a Londres. La «doble imatge» esdevé fonamental en la seva obra.

Salvador Dalí, *Retrat de Freud* (1937).

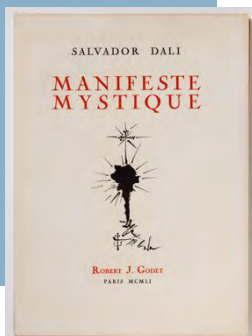
Anys 40. El període nuclear o atòmic

L'explosió de la bomba atòmica (Hiroshima i Nagasaki 1945) l'impressiona tant que l'àtom esdevé protagonista de la seva pintura. Continua tenint present les teories d'Einstein sobre l'espai i el temps. Estudia el Tractat de la divina proporció, de Luca Pacioli, amb el suport del matemàtic Matila Ghyka.



Dalí dibuixa un rellotge sobre la llengua d'Einstein en al·lusió a les seves teories sobre l'espai-temps.

Anys 50. El període místic- nuclear

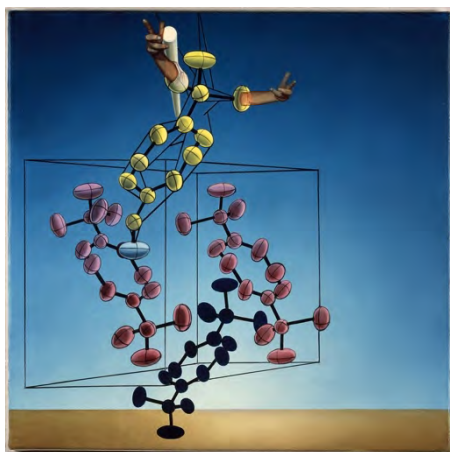


Tracta la religió des del prisma de la ciència. Aprofundeix en la física quàntica a través de Planck, Schrödinger i Heisenberg. Publica el *Manifest Místic* (1951) i el *Manifest antimatèria* (1958).

Salvador Dalí, *Manifest Místic* (1951).

Anys 60. L'ADN

Fascinat per la genètica, coneix personalment Watson i Crick, els descobridors, junt amb Franklin, de l'ADN. Per a Dalí, aquesta molècula és la prova de l'existència de Déu i de la immortalitat. Vol ser enterrat amb una túnica brodada amb la doble hèlix.



Salvador Dalí, *L'estructura de l'ADN*. Obra estereoscòpica (1973).

Anys 70. La il·lusió òptica i la cibernètica

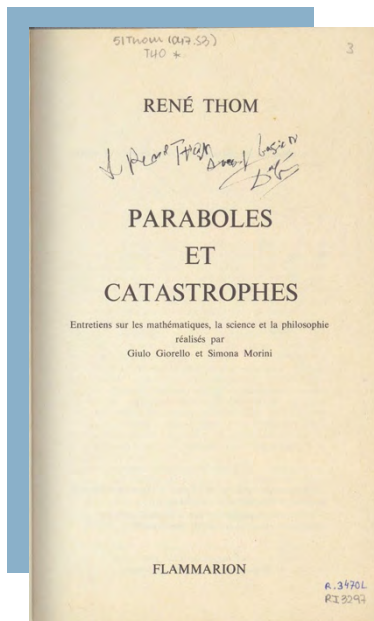
L'obsessiona recrear la tercera dimensió. Per fer-ho, empra tot tipus de lents, l'estereoscòpia i l'holograma. S'interessa pel llenguatge cibernètic i els sistemes de representació gràfica dels ordinadors. Com a resultat de les seves investigacions, publica *Deu receptes d'immortalitat* (1973), on la ciència legitima un univers diví.



Catàleg de la primera exposició d'hologrames a la galeria Knoedler de Nova York (1972). Dalí apareix amb Dennis Gabor, l'inventor de la tècnica.

Anys 80. Teoria de les catàstrofes

Fins a la fi dels seus dies, estudia les teories de René Thom. Les «catàstrofes» inspiren la seva iconografia i el *Tractat d'escriptura catastropheïforme* (1982). El 1985 el Teatre-Museu de Figueres acull el congrés de física Cultura i Ciència: *Determinisme i Llibertat*. Quan mor, quatre anys més tard, a la seva tauleta de nit hi ha el llibre *What is life?*, d'Erwin Schrödinger.



Dedicatòria de Thom a Dalí al seu llibre *Paraboles i catàstrofes*.

SABER MIRAR ÉS INVENTAR

Ja des de ben petit, Dalí veia les coses de manera diferent que els altres: «de nen rebia una publicació (...) on hi sortia una endevinalla en imatges que representava, per exemple, un bosc i un caçador. Enmig de la confusió de les herbes, l'artista hi havia amagat maliciosament un conill. El meu pare es quedava sorprès en veure'm descobrir no un, sinó dos, tres i quatre conills (...). Però l'aspecte fenomenal de la cosa és que, en la mateixa imatge, jo podia veure un mosquit, un elefant, una banyera o qualsevol altra cosa tan bé com hi veia un conill».

El mètode paranoico-crític

Quan Dalí observa una forma, la seva ment l'associa automàticament a una altra que emergeix del seu inconscient. Aquest fenomen paranoic dona com a resultat uns quadres que es poden llegir, al menys, de dues maneres. D'aquí el terme que emprava per referir-s'hi: la «doble imatge».



Salvador Dalí, *Rostre paranoic* (1935).



Salvador Dalí, *Cignes reflectint elefants* (1937).

Es basa en l'associació automàtica, una tècnica descoberta per Sigmund Freud, a qui presenta el seu mètode mentre observen el quadre *Metamorfosi de Narcís* (1937):

Narcís emmirallant-se té la doble imatge en la mà que sosté un ou, del que brota la flor homònima.



Les roques del Pla de Tudela li evoquen formes que apareixen als seus quadres:

El gran masturbador (1929).

ICONOGRAFIA DALINIANA

«Mai no ho repetiré prou, la meua pintura, tot i que només és una parcel·la de la meua cosmogonia, és, això sí, l'expressió més significativa de la meua veritat.»

«El fet que jo mateix, en el moment de pintar, no compregui el significat dels meus quadres no vol dir que aquests quadres no tinguin significat: tot el contrari, el seu significat és tant profund, complex, coherent, involuntari, que escapa a la simple anàlisi de la intuïció lògica.»

De la mateixa manera que les formes que mira li evoquen imatges de l'inconscient, els éssers i objectes que l'envolten adquireixen significats particulars: des d'allò més quotidià (una forquilla o una crossa), passant pel menjar (l'ou o el pa) fins a arribar als animals (l'erició, la mosca, el lleó...) i els arbres (com el xiprer o l'olivera).

PA

El pa és dur per fora i tou per dins. Les coses toves i dures al mateix temps (com l'ou o la llagosta), fascinen a Dalí. Tot allò que es pugui menjar també, és per això que hi ha tants aliments a les seves pintures. Li agrada fer obres d'art amb pa i posar-se una baguette per barret per anar a donar conferències.

RELLOTGE

Dalí sempre representa els rellotges tous, com si es fonguessin. La idea de pintar-los així li va venir després de menjar un formatge Camembert per sopar, que també és tou. El rellotge simbolitza el temps, un tema que l'obsessiona perquè té pànic de morir. A més està molt interessat per les teories sobre el temps d'Albert Einstein.

ULL

Per a un pintor com Dalí, l'ull és l'òrgan més important del nostre cos perquè ens permet mirar el nostre voltant.

Ja des de ben petit veia el que no veien els altres: quan observava un objecte, li recordava un altre i després un altre. Aquesta manera de mirar tan especial el va convertir en un dels pintors surrealistes més admirats.

MOSCA

Els estius a PortLligat estan plens de mosques, les "més netes i elegants de totes" segons Dalí. Es posa mel als llavis per atraure-les, i un cop enganxades a la comissura li encanta sentir com baten les ales. Està fascinat pels seus ulls, que són set vegades més ràpids que els nostres: és per això que és impossible atrapar-les!

FORMIGA

Les formigues representen la por de morir. Formen part dels records infantils de Dalí a l'Empordà, quan les veia caminant sobre un animal mort per menjar-se'l. Les observava entrar i sortir del seu cau, com si fos el forat del temps.

REPRESENTAR EL MÓN

El problema més antic de la pintura és la representació de la realitat (tridimensional) en un quadre (bidimensional). Quan Einstein descobreix la quarta dimensió, aquest desafiament fascina Dalí.

La tercera dimensió

Obsessionat per les il·lusions òptiques, emprà els darrers avenços tecnològics per crear-les: ulleres tridimensionals, telescopis, anàglifs, holografies... També utilitza tècniques i aparells més tradicionals.



Salvador Dalí als 1960s.

Estereoscòpia

La nostra visió és en estèreo: cada ull veu el mateix objecte des d'angles diferents. Les dues imatges (bidimensionals) es fusionen en una de sola (tridimensional) al nostre cervell. Imitant aquest procés, representa una escena sota dos punts de vista. Els quadres han de ser observats a través d'un estereoscopi per adquirir un efecte tridimensional.



El peu de Gala, obra estereoscòpica (c. 1974).

A Deu receptes d'immortalitat defineix la percepció com la Santíssima Trinitat: l'ull dret (el Pare), l'ull esquerre (el Fill) i el cervell (l'Esperit Sant).

Anamorfosi

Una imatge amorfa es fa identificable si l'observem sota determinades condicions: vista lateralment, a través de lents o miralls...



Nu femení (1972).

Anàglif

Dues imatges bidimensionals impreses en colors complementaris, superposades i mogudes lleugerament l'una respecte a l'altra, tenen un efecte tridimensional si les observem amb anàglifs, unes ulleres amb una lent verda i una altra de vermella.



Sense títol. Pietat. Obra per ser vista amb anàglifs (1975-76).

Lent còncava



Si observem un espai tridimensional a través d'una lent còncava, esdevé bidimensional: el saló es transforma en la cara de Mae West.

Sala Mae West al Teatre-Museu Dalí de Figueres (1974).

Holografia

L'holograma dibuixa («graphie») una imatge completa («holos») de l'objecte. Un làser travessa aquest últim i la llum queda registrada en una placa fotogràfica. Un cop revelada i il·luminada, la placa ens mostra



l'objecte tridimensionalment. Dalí crea els primers hologrames artístics i fa contribucions decisives a la nova tècnica, fins llavors només aplicada a l'enginyeria.

Preparació de l'holograma de *Las Meninas* a l'hotel Meurice de París (1972).

El retrat del cervell d'Alice Cooper (1973) és un holograma del cantant de rock, amb qui Dalí sent molta afinitat. Alice llueix una tiara i un collaret dissenyats i sosté un micròfon en forma de la Venus de Milo. L'obra està muntada damunt d'una plataforma giratòria.



Retrat del cervell d'Alice Cooper (1973).



Salvador Dalí i Alice Cooper a Nova York (1973).

La quarta dimensió

A la teoria de la relativitat, Einstein afirma que a més de les tres dimensions (alçada, amplada i profunditat), n'hi ha una quarta: el temps. Els rellotges tous de Dalí ho representen: **«El coneixement de la col·ligació de temps i espai va penetrar en la meva consciència en la infantesa. Avui (...) el meu rellotge tou s'exposa com a expressió profètica de la fluïdesa del temps, la indivisibilitat entre temps i espai».**



La persistència de la memòria (1931).

A *Cos hipercub* Dalí representa totes les dimensions: del quadrat (2D) –rajoles del terra– passa al cub (3D) –altar que sosté a Gala– i, finalment, a l'hipercub (4D) –la Creu de Crist. El matemàtic i filòsof Thomas Banchoff utilitza aquesta obra en el seu article sobre representacions gràfiques d'objectes 4D als ordinadors. En llegir-lo, Dalí es posa en contacte amb ell i junts estudien la matemàtica de Ramon Llull i de Juan de Herrera.



Cos hipercub –basat en el tractat sobre la forma cúbica de Juan de Herrera, constructor d'El Escorial– (1954).



Francesc Català-Roca, *Salvador Dalí amb la creu hipercúbica* (1953).

RAÓ I FE

«Els literats i els pensadors no em poden aportar res. Els científics, tot: inclús la immortalitat de l'ànima».

Dalí reproduceix l'estructura i el funcionament de l'Univers a les seves obres. Per a ell, les lleis científiques són «divines» i justifiquen un més enllà que ens fa immortals.

Geometria sagrada

Estudia el *Tractat de la divina proporció*, de Luca Pacioli (1509), amb l'ajut del matemàtic Matila Ghyka. Il·lustrat per Leonardo da Vinci, el llibre afirma que Déu va crear el món segons una geometria perfecta (àuria), que el fa bell. Dalí parteix de les formes i proporcions àuries per a les seves composicions:



Figura en una finestra (1925).



Leda atòmica (1947-1949).



El sagrament del St. Sopar (1955).



Creació de l'home (c.1954).



Nen geopolític contemplant el naixement de l'home nou (1943).

Considera que certs animals són vertaderes encarnacions de la perfecció geomètrica. El corn del rinoceront és l'inici de l'espiral logarítmica. «Dalí es va obsessionar exclusivament pels rinoceronts, acaba de trobar la veritat. Totes les superfícies un xic corbes del cos humà tenen el mateix lloc geomètric comú, que és el que es troba en aquest corn, (...) angèlicament inspirador d'un lliscament cap a la perfecció absoluta de la corba logarítmica».



La carn de l'escot de la meua dona, vestida, superant la llum a tota velocitat (1954).

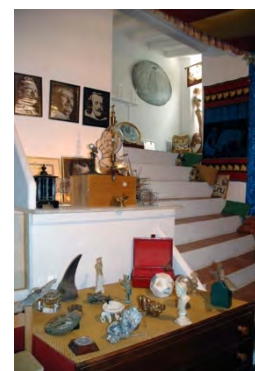
L'esquelet de l'eriçó de mar li recorda el Panteó de Roma i afirma «totes les màgiques esplendors i virtuts de geometria pentagonal es troben resoltes».



La Madona de Portlligat (primera versió) (1949).



Salvador Dalí, *Projecte per a night-club a Acapulco, 1957* publicat a Travel-Courrier, Nova York, 31/12/1957.



Casa de Salvador Dalí a Portlligat.

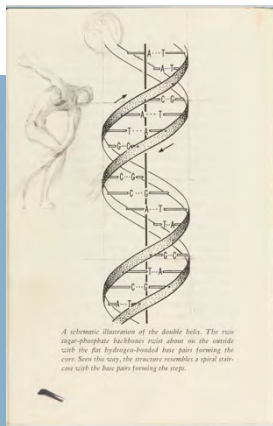
ADN

L'àcid desoxiribonucleic és una molècula on es troben les instruccions genètiques dels organismes. El fet que continuï actiu després del decés d'una persona, per a Dalí constitueix la prova de la nostra immortalitat: **«abans que les taules de Moisès, la llei ja estava continguda en els codis de les espirals genètiques».**

Assimilant la transmissió genètica a la successió dinàstica, veu en la seva forma helicoidal una escala reial i bíblica: **«A l'escala de Jacob, cada graó és un espiral d'ADN i els àngels que pugen i baixen són l'ARN».**



Galacidalacidesoxiribunucleicacid -homenatge a Crick i Watson- (1963).



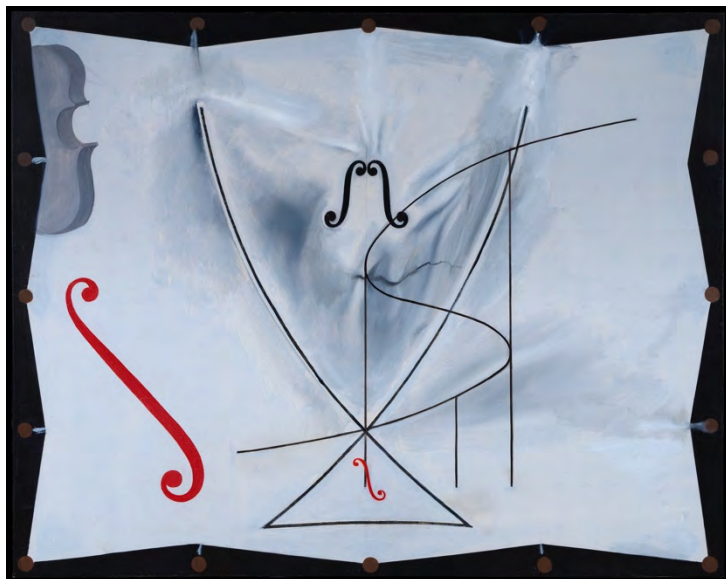
L'helicoide li recorda el moviment del *Discòbol* de Miró (455 aC), paradigma de bellesa.

Dibuix de Dalí sobre el llibre de James D. Watson *The Double helix* (1968).

Teoria de les catàstrofes

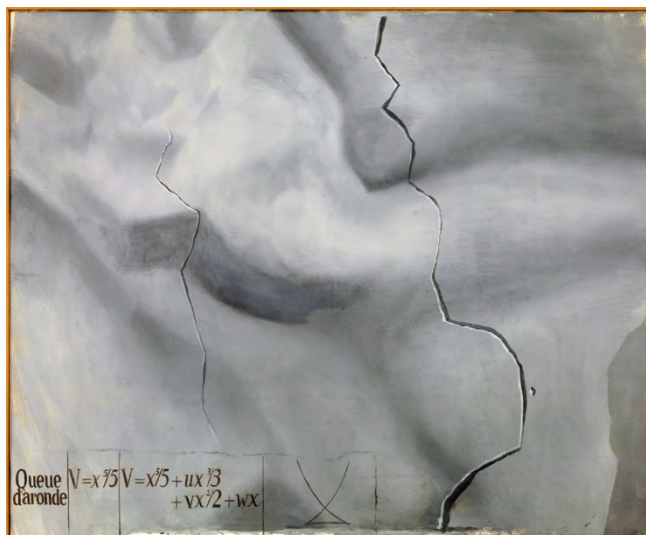
Estudia a fons els descobriments del matemàtic René Thom, amb qui manté una bona amistat. Thom afirma que els fenòmens discontinus de la natura poden ser mesurats i predits a través de models matemàtics continus, establint un mètode per preveure els canvis sobtats (catàstrofes). Des del despreniment d'un penya-segat a les crisis econòmiques, tot pot ser analitzat des d'aquesta teoria.

Dalí incorpora símbols i fórmules dels diferents tipus de catàstrofes a les seves obres, com la «cua d'oreneta»:



Sense títol. Cua d'oreneta i violoncels. Sèrie de les catàstrofes. (1983).

Les teories de Thom sobre la formació dels continents confirmen la intuïció de Dalí que Perpinyà és el punt exacte on va néixer Europa.



El rapte topològic d'Europa - homenatge a René Thom- (1983).

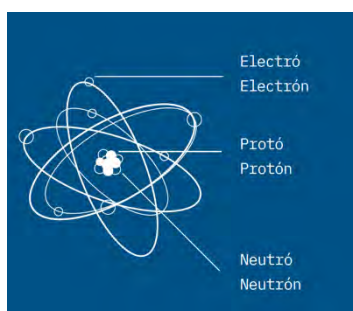
MATÈRIA I ENERGIA

«A l'època surrealista jo volia crear la iconografia del món interior, del món del que és meravellós, del meu pare Freud. (...) Avui, el món exterior -el de la física- transcendeix la psicologia. Avui el meu pare és el Dr. Heisenberg».

La física nuclear i la mecànica quàntica són claus per entendre l'obra de Dalí després del seu període surrealista. La fi de la tradicional dualitat entre matèria i energia justifica la seva visió espiritual del món.

Període atòmic

Niels Bohr afirma que l'àtom no és la unitat mínima de la matèria, sinó que està format per partícules més petites, anomenades subatòmiques o elementals. Observant el vol de les mosques, que es mouen sense tocar-se, Dalí intueix l'estructura de l'àtom: **«Mentalment vaig dibuixar una figura, que més tard descobriria que era l'esquema de l'àtom de Niels Bohr».**



Estructura de l'àtom.

Els seus quadres representen la suspensió intratòmica: tot gravita, com ho fan les partícules elementals.



Leda atòmica (1947- 1949).

«L'explosió atòmica em va estremir sísmicament. Des d'aquell moment, l'àtom va ser el meu tema preferit. Molts dels paisatges pintats en aquest període mostren la por que vaig experimentar amb la notícia d'aquella explosió».



A *Desmaterialització prop del nas de Neró* (1947), l'arc romà representa la civilització, amenaçada per un àtom –la magrana– que es trenca i desprèn energia, però també mor. Neró, símbol del poder, ha perdut el nas, el primer òrgan que es desprèn del cos quan ens morim.

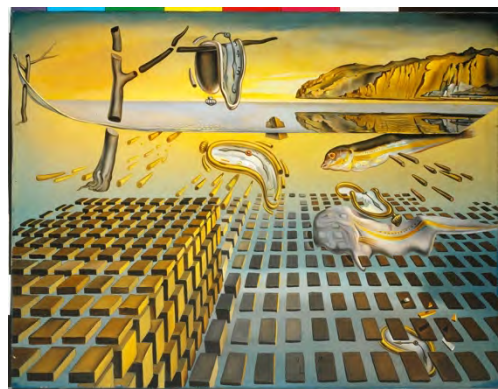
Període místic

Científics com Planck, Heisenberg i Schrödinger descobreixen que qualsevol cos en moviment –no només la llum– pot comportar-se, al mateix temps, com una ona i un corpuscle. Els principis de la mecànica quàntica justifiquen la visió espiritual del món que té Dalí, que compara Déu amb «una partícula infinitament elemental i carregada d'energia».

A *Reconstitució del cos gloriós en el cel*, afirma que: **«com a conseqüència dels meus estudis científics i dels meus extenuants (però joiosos fins al paroxisme) "sognis místics", he arribat a imaginar visualment els principals elements constituents de la física moderna, (...) Dalí, per primera vegada al món, acaba de dibuixar un electró, un protó, un mesó, un pi-mesó i, fins i tot, l'estructura tova per excel·lència.»**



Gala Placidia (1952).



Persistència de la memòria corpuscular (1952-1954).

Fascinat per la teoria de les antipartícules, on la massa es transforma en energia, al *Manifest antimatèria* (1958) llegim: **"Si els físics estan produint antimatèria, que es permeti als pintors, que ja són especialistes en àngels, que la pintin."**

DALÍ I LES ARTS DIGITALS

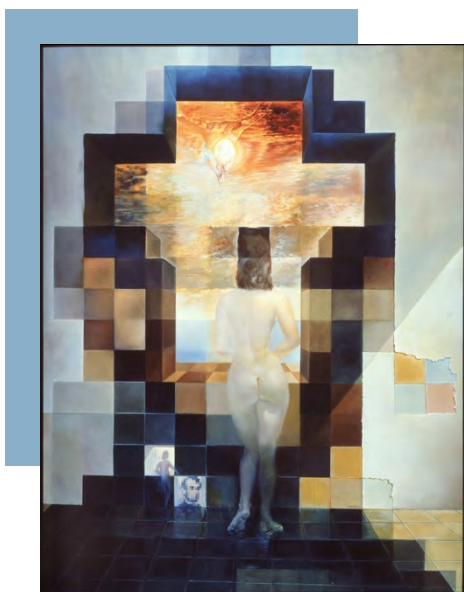
«Els esperits realment superiors i originals (...) es manifestaran en formes noves, més adequades i fecundes, encara impossibles d'imaginar, completament fora del límit de les belles arts i absolutament d'acord amb la nostra època».

Dalí és un visionari que anticipa l'art digital. L'apassionen les possibilitats gràfiques de l'ordinador, molt més precises que les dibuixades a mà. Coneix les «pel·lícules estereoscòpiques» de l'informàtic Thomas Banchoff, que anima figures tetradimensionals i l'introduirà a la cibernètica.

Píxels

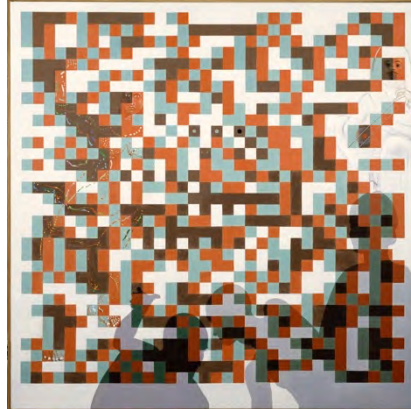
Se sent especialment inspirat per l'article titulat «El reconeixement de les cares», escrit per Leon D. Harmon, novembre de 1973, a la revista *Scientific American*, que tracta sobre el mínim de píxels necessaris per percebre una imatge. L'autor parteix de la cara d'Abraham Lincoln al bitllet de 5 dòlars i la divideix en una quadrícula on cada píxel correspon a un to.

Dalí utilitza aquesta tècnica per construir una doble imatge a través de píxels pintats a mà. Jugant amb les altes i baixes freqüències del color, així com amb la distància amb la qual les percebem, obté l'efecte òptic desitjat:



Pintura de Gala mirant el mar Mediterrani; des d'una distància de 20 metres es transforma en un retrat d'Abraham Lincoln (1975).

Empra l'«estereograma de punts aleatoris», de Béla Julesz, fundador del llenguatge visual cibernètic. Està format per dues imatges fetes per punts que es distribueixen atzarosament i que produeixen sensació de profunditat.



Odalisca cibernètica (1978).

Per a la promoció de la pel·lícula *Fantastic Voyage* (1966) fa uns quadres on utilitza la tècnica d'impressió dels ordinadors. Això atrau l'atenció d'Andy Warhol, que el visita a la seva suite de l'hotel Saint Regis.

Princesa cibernètica

Princesa cibernètica (c. 1973) és una reproducció de la mòmia de la princesa Dou Wan (dinastia Han, 206 aC-220 dC), custodiada pel famós exèrcit de terracota que es va descobrir als jaciments de Ling-Tuong el 1968. El seu vestit funerari està format per 2.156 plaques de jade cosides amb fils d'or per tal d'assegurar-li una llarga vida després de la mort.

Obsessionat per la immortalitat, Dalí s'identifica amb els artistes del jade que feien possible aquest traspàs i crea la seva pròpia mòmia amb circuits impresos. Si el jade permetia l'accés al «més enllà», els circuits elèctrics són símbol del futur.

MÀQUINES DE PENSAR

Dalí afirma l'existència de Déu, però no té fe. Això el tortura i recorre a la filosofia de Ramon Llull buscant respostes: **«Penso en la necessitat de trobar dogmes plens d'autenticitat sobre la vida eterna. Intueixo que és en l'obra de Ramon Llull on algun dia trobaré certes veritats que em convenceran. Mentre espero aquest dia, la meua tècnica està tan avançada que no em puc permetre ni tan sols el pensament, la broma de morir-me, ni tan sols de vell».**

La roda lul·liana

Ramon Llull va inventar un mecanisme destinat a convertir els infidels. *L'ars combinatoria* o «màquina de pensar» es basava en la lògica, un mètode que, per la seva imparcialitat, podia convèncer tothom. Consistia en un sistema de preguntes i respostes on lletres, símbols i conceptes s'organitzaven en discs concèntrics. Activats per manetes giratòries, aquests discs es coneixen com a «rodes lul·lianes».



Ramon Llull (1232-1315) era teòleg, missioner, lingüista, poeta i científic (foli del Còdex St Peter, després de 1321).

Després de plantejar una pregunta de fe, es girava la roda per provar la veritat o falsedat del postulat. El llenguatge lògic-algebraic del mecanisme es considera l'antecedent de la intel·ligència artificial, per això Ramon Llull és el patró dels informàtics.

Dalí – Lluí

Les rodes lul·lianes fascinen Dalí, ja que uneixen ciència i religió a la recerca de la veritat. L'artista constata amb admiració com 600 anys abans que Alan Turing –pare de la informàtica–, Lluí ja havia inventat un mecanisme que pensa per si mateix.



Les rodes lul·lianes (1979).



Fragment d'El palau del vent al Teatre Museu Dalí (1970-73).

Per celebrar el seu 50 aniversari, Dalí «reneix» d'un cub metafísic folrat de l'alfabet de la roda lul·liana. Es considera a si mateix com una veritable «màquina de pensar» i predica l'inici d'una nova era: la cibernètica.



Dalí i el cub metafísic al Palazzo Pallavicini Rospigliosi de Roma (1954).

La instal·lació hologràfica de gran format recrea la performance que Dalí va dur a terme en un laboratori d'informàtica, una de les seves experiències directes amb ordinadors de l'època. Durant l'esdeveniment, Dalí comprovava com els ordinadors imprimien un retrat femení a partir de punts i, no satisfet amb el resultat, ell mateix utilitzava una tècnica manual d'impressió per punts per crear la seva versió del retrat, en contrast amb la de la màquina.

Les rodes lul·lianes, el codi binari i els llenguatges de programació digital posen en context l'evolució exponencial de la tecnologia digital per a la creació artística.

EL METAVERS DALINIÀ

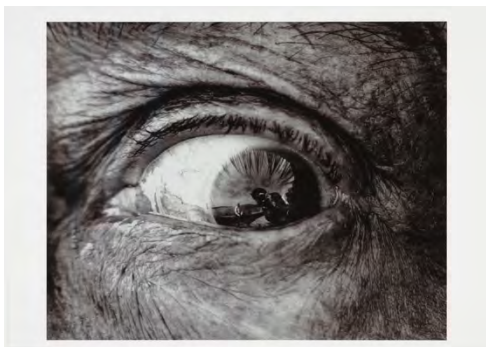
Les visions de Dalí sovint es fan realitat. El 1957 presenta a la galeria Carstairs de Manhattan la sèrie de dibuixos titulada "Prediccions de Dalí". Un d'ells representa una «màquina de somiar», veritable antecedent de la realitat virtual.



Màquina de somiar (1957).

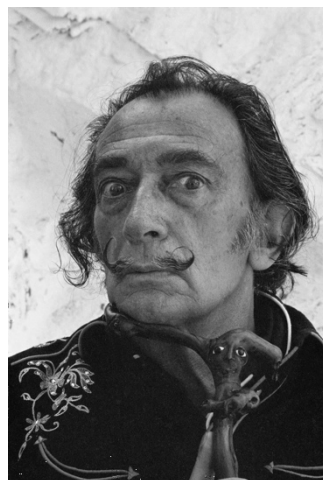
Dalí vaticina que **«tothom tindrà l'oportunitat d'aprofitar els "avantatges" de les complexes màquines de somniar. Dins d'elles, el subjecte quedarà sorprès per les sensacions quotidianes i mundanes. Els somnis surrealistes correran desenfrenadament per la seva ment. Sis minuts al dia en una màquina de somiar, i "naixerà una petita fantasia a la seva ànima"».**

EPÍLEG



Visc amb els ulls ben oberts i lúcids, sense vergonya, sense remordiments, i contemplo la meua pròpia existència.

Considero que el meu ull és l'única prova que jo puc donar de la resplendor de la meua ànima, de l'expressió dels meus sentiments.



Tornant a tancar els ulls i mirant retrospectivament el que queda són les imatges que posseeixen el major nombre de «bits d'informació», és a dir, aquelles que persisteixen i que sempre persistiran en la memòria.



PROPOSTES D'ACTIVITATS

UNITAT 1

- Llista tots els noms dels científics que apareixen a l'exposició.
- De cadascú, identifica: Retrat / Dates vida / Nacionalitat / Aportació científica / Científics precedents / Científics coetanis/ premis i reconeixements obtinguts.
- Col·loca'ls en una línia del temps
- Apareix alguna dona? Si en trobes a faltar, indica quina/es és/són? Tenen alguna relació amb els homes que has trobat? Raona i reflexiona sobre les respostes que s'escaiguin*

Adreçat a alumnat de Primària, ESO i Batxillerat

Els alumnes prenen nota dels científics a l'IDEAL

Activitat individual a l'IDEAL, en grup a l'aula

Matèries: història, ciència i tutoria

La darrera pregunta es pot ampliar en forma de debat a l'aula; sobretot en el cas de batxillerats científics, on es pot plantejar "Quines dificultats consideren que podrien explicar aquest biaix?"

UNITAT 2

- Plank-Einstein: de qui és el mèrit? Debat sobre com s'arriba a una teoria. S'ha donat algun cas semblant durant la història de la ciència? Quin? Creus que aquests casos es podrien definir com a "competència" o com a "col·laboració"?

Adreçat a alumnat d' ESO i Batxillerat

Debat a l'aula

Activitat en grup a l'aula

Matèries: ciència i tutoria

Es pot plantejar ampliar el debat a com és la situació predominant actual i quina consideren que hauria de ser la futura (sobretot quant a nivells de batxillerat, principalment científic, però també la resta fent que busquin similituds amb la seva corresponent àrea d'estudi).

UNITAT 3

Algunes obres de Dalí porten en el seu títol una referència a un artista, com per exemple aquesta:

Quadre quasi gris que, vist de prop, és abstracte; vist a dos metres de distància és la Madonna Sixtina de Rafael; i a quinze metres és l'orella d'un àngel que fa un metre i mig i que està pintada amb antimatèria, així doncs, amb energia pura).
L'orella antimatèria. 1958

- Cerca imatges de les dues obres, la de Dalí i la de Rafael, i compara-les tant des del punt de vista de forma (anàlisi formal) com de fons (història de l'obra, contingut, context, significació)

Adreçat a alumnat de Primària, ESO i batxillerat

Els alumnes prenen nota dels títols a l'IDEAL

Activitat individual a l'aula

Matèries: història de l'art

En cas d'un grup de batxillerat artístic, es pot plantejar a l'aula un debat sobre "Plagi o inspiració? On trobem el límit?"

UNITAT 4

Dalí té molts miralls a casa seva, i a les seves obres utilitza miralls i altres enginys que li permeten jugar amb les il·lusions òptiques. Els miralls fan créixer l'espai del quadre, permeten veure allò que està amagat, reflecteixen o distorsionen la realitat, aporten misteri...

- Quins altres artistes coneixes que pintin miralls dins dels seus quadres?
- Quins tipus de miralls hi ha i com deformen la imatge? (Miralls plans, convexos i còncavs)
- Troba un objecte quotidià amb el que puguis experimentar el que acabes d'explicar sobre la deformació de les imatges.

Adreçat a alumnat de Primària i ESO

Activitat a l'aula

Activitat individual

Matèries: física i visual i plàstica

UNITAT 5

- Cerca l'obra *Nu femení* (1972) i fes-ne una impressió. Construeix l'enginy que es necessita per veure la figura real que s'hi amaga.

Adreçat a alumnat de Primària i ESO

Activitat a l'aula

Activitat individual o en grup

Matèries: física i visual i plàstica

UNITAT 6

- Cerqueu informació que us permeti construir un giny estereoscòpic. Un cop fet, munteu-hi alguna de les obres estereoscòpiques de Dalí per comprovar com aquesta tècnica permet passar una imatge bidimensional a una tridimensional.

Adreçat a alumnat d'ESO

Activitat a l'aula

Activitat en grup

Matèries: física i visual i plàstica

UNITAT 7

Tal i com has trobat a l'exposició, un altre tema d'interès de Dalí era la geometria i la perfecció de les formes. Recordant les obres que has vist, respon:

- Què és "l'espiral àuria"? En quina part d'un animal troba Dalí l'inici de l'espiral àuria, o la corba logarítmica?
- Troba altres exemples de Dalí on aplica la proporció àuria. Dibuixa l'espiral a sobre del quadre per tal de comprovar-ho.
- Construeix, amb papiroflèxia, un dodecàedre i algun altre poliedre.

Adreçat a alumnat d'ESO i Batxillerat

Activitat a l'aula

Activitat individual

Matèries: geometria, ciència i visual i plàstica

En cas d'un grup de batxillerat, es pot demanar que cerquin i exposin la relació de l'espiral àuria amb les sèries de Fibonacci, així com que trobin aplicacions d'aquests conceptes tant en l'art com en el dia a dia.

UNITAT 8

- El descobriment de l'ADN és per a Dalí molt important ja que és la prova de la immortalitat. Esbrina per què Dalí fa al·lusions a les taules de Moisès i a l'escala de Jacob.
- Realment l'ADN té alguna relació amb la immortalitat? Quina? Raona la teva resposta.
- Revisem l'argument de la pel·lícula JurassicPark. És cert que es pot clonar ADN d'un mosquit que va picar a un dinosaure? Quines parts creus que no són lògiques? Creus que algun dia serà realitat?
- Troba alguna notícia recent sobre el descobriment d'algun animal prehistòric del qual s'hagi conservat l'ADN. Quants anys es pot conservar de forma natural el material genètic amb prou bon estat com per extreure'n informació? Cap a on avança la ciència? Clons? Busca casos reals de clonació. Només hi ha clonació al laboratori? Quins problemes té la clonació artificial?
- Fem un experiment: Sabem que l'ADN es condensa fortament girant sobre sí mateix. Tant és així, que cadascuna de les nostres cèl·lules té, al seu nucli, 2 metres d'ADN (dues fileres d'1 metre cadascuna). És a dir: hi ha 2 metres d'ADN en una boleta d'aproximadament 0.025mm! (80.000 vegades més llargada de material genètic que d'estructura cel·lular).
Per tal d'entendre com és possible aquest fet, busqueu un objecte que us recordi l'estructura d'ADN (Pista: la roba n'està feta) i imiteu el seu comportament. Quant el pots enrotllar sobre sí mateix? Es manté aquest enrotllament sol o has d'aplicar força? Com es pot aconseguir que sigui estable dins la cèl·lula?
- Fem un experiment: Extracció d'ADN d'un plàtan
Abans de començar, com t'imagines l'ADN? Segur que t'enduu una sorpresa!
Perquè puguis veure material genètic sense necessitat de microscopi, et proposem el següent experiment:
 - Tritura una mica de plàtan, posa'l a un recipient (similar a un got) i afegeix-hi suc de pinya.
 - Remena amb una vareta (o similar) totes dues coses fins que quedi més o menys homogeni.
 - A continuació, afegeix-hi una dosi de detergent dels plats. Torna a remenar la barreja, a poc a poc.
 - Ves aixecant la vareta fins que trobis una mena de baba estranya... Acabes d'extreure ADN!

Adreçat a alumnat d'ESO i batxillerat. L'experiment d'extracció es podria fer també a Primària.

Activitat a l'aula

Activitat individual i en grup

Matèries: ciència i tutoria

UNITAT 9

- Investiga una mica més sobre la història de la informàtica. No perdís de vista les aportacions de Ramon Llull i de les dones que la història no va visibilitzar en el seu moment. Pensa que ara podem contribuir a posar-les al lloc que es mereixen.

Adreçat a alumnat d'ESO

Activitat a l'aula

Activitat individual

Matèries: història i informàtica

Pista per al docent: alguns noms de dones que podrien sortir → Ada Lovelace, Dorothy Vaughan, Jeanette Scissum, Annie Easley, Hedy Lamarr, Jude Milhon, Grace Hopper, Ángela Ruiz Robles, Evelyn Berezin, Lynn Conway, Stephanie "Steve" Shirley, Margaret Hamilton, Katie Bouman, Mary Allen Wilkes...

UNITAT 10

- Tema a debat. Què és la immortalitat? Què és la vida? La informàtica, l'ADN, la física quàntica... Dalí, com Ramon Llull, cerca la fe a través de la ciència. Preguntem-nos nosaltres: En què creiem?
- Investigació sobre els telòmers del cromosoma i la relació amb la immortalitat.*
Immortalitat i xarxes socials: Què som? Seguim vius en el rastre digital que deixem un cop morim? Existeix la mort actualment? Tenim només una vida? Quins reptes consideres que tenim d'ara endavant amb tot el que heu pogut debatre?

Adreçat a alumnat d'ESO i Batxillerat

Activitat a l'aula

Activitat en grup

Matèries: ciència i tutoria

*Tot i que aquesta pregunta es planteja en un altre bloc, es tracta de donar l'oportunitat tant d'entendre què són com de debatre sobre les seves limitacions.

UNITAT 11

- Treball de síntesi. A l'inici de l'exposició, es presenta Dalí com un humanista modern. Fes un canva on puguis organitzar la informació que sustenti aquesta afirmació.

Et suggerim crear dos grans camps:

- Referents/influències (i de cadascun aportar: autor/àmbit d'actuació/ obra-es de referència)
- Àmbits en què treballa Dalí i un exemple de cada.

Adreçat a alumnat d'ESO

Els alumnes prenen nota dels referents a l'IDEAL

Activitat individual

Matèries: història, visual i plàstica

UNITAT 12

- Quina obra de Dalí t'ha agradat més? Per què? Penja-la a instagram* amb les etiquetes que fan referència a les matèries que hi són referenciades: història (ex: Gala Plàcidia), mitologia (ex: Metamorfosi de Narcís), naturalesa, física, química, història de l'art, filosofia, etc. Observació: una mateixa obra ens porta a referències de molts àmbits. Podem etiquetar-la amb totes les matèries més el concepte "transversalitat".

Adreçat a alumnat de Primària, ESO i Batxillerat

Activitat a l'aula

Activitat individual

Matèries: tutoria

*No cal tenir un perfil real, sinó presentar a classe com quedaria si fos una publicació a Instagram. Fins i tot, es pot plantejar als alumnes que dissenyin un vídeo informatiu de Dalí i/o d'algunes obres en format Tik-Tok. Imaginació al poder! Segur que la vostra classe us dona bones sorpreses amb lliure creativitat!

UNITAT 13

- Quina frase de Dalí t'ha agradat més? Per què?

Adreçat a alumnat de Primària, ESO i Batxillerat

Els alumnes prenen nota de la frase a l'IDEAL

Activitat individual

Matèries: tutoria

UNITAT 14

- Baixeu-vos la llista de la banda sonora de l'audiovisual immersiu de la Sala 3. A partir d'aquesta audició, identifiqueu els diferents tipus de música que ha compost en Rafel Plana i trobeu la relació que hi pot haver amb el tipus de música que escoltava Dalí.

Adreçat a alumnat de Primària, ESO i Batxillerat

Activitat a l'aula

Activitat en grup

Matèries: música

Trobareu la banda sonora a les principals plataformes d'streaming.

UNITAT 15

Per acabar amb una mica d'humor, que tant li agradava a Dalí:

- Cerca l'obra GALACIDALACIDESOXIRIBUNUCLEICACID. Series capaç de dir el títol d'una tirada, sense equivocar-te i sense riure? Algunes estratègies per aconseguir-ho:
 - Per grups: cadascú diu una síl·laba, tots ben seguit, a bon ritme i sense equivocar-se.
 - Per parelles: posant-hi musiqueta i dient-ho com a joc de mans.
 - Gravant-se i penjant-ho a tik-tok

Adreçat a alumnat de Primària i ESO

Activitat a l'aula

Activitat en grup

Matèries: tutoria

Podeu fer cançons i/o jocs de mans en funció de l'edat de l'alumnat, que poden sortir d'ells mateixos; i així adaptar aquesta activitat a qualsevol franja escolar. Serà sobretot adient per a cursos de primària, però permetria treballar la psicomotricitat de cursos inferiors, i desenvolupar la creativitat de cursos de secundària, així com de generar vincles entre el grup a partir del riure.