

**MATERIA PARA UN ESPACIO:
ANTECEDENTES
Y
NUEVAS PROPUESTAS.**



BIBLIOTECA U.C.M.



5308295532

TESIS DOCTORAL DE
Dña. ESTHER PIZARRO JUANAS

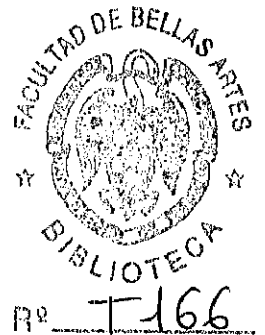
DIRIGIDA POR EL DOCTOR
D. RODOLFO CONESA BERMEJO

FACULTAD DE BELLAS ARTES
DEPARTAMENTO DE ESCULTURA

MARZO DE 1995

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE

MADRID



Mi más sincero agradecimiento para todas aquellas personas que, de un modo u otro, han colaborado en este trabajo y, en especial, al escultor D. Rodolfo Conesa Bermejo por su paciencia, trabajo y dedicación.

A mi familia.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	17
-------------------	----

PRIMERA PARTE: CONCEPTO FILOSÓFICO DEL ESPACIO.

CAPÍTULO I: DESDE LOS ORÍGENES HASTA LA EDAD MEDIA.

1. I.	PRESOCRÁTICOS: SOBRE EL VACÍO DEL UNIVERSO.....	22
1. I. I.	NEGACIÓN DEL VACÍO: EMPEDOCLES Y PARMENIDES	23
1. I. II.	AFIRMACIÓN DEL VACÍO: ATOMISMO.....	24
1. I. II. I.	ATOMISMO INICIAL: LEUCIPO Y DEMÓCRITO.....	24
1. I. II. II.	ATOMISMO POSTERIOR: EPICURO Y LUCRECIO	29
1. II.	PLATÓN: UNIVERSO GEOMÉTRICO FINITO.....	32
1. III.	ARISTÓTELES: UNIVERSO BIOLÓGICO FINITO.....	43
1. IV.	ESTOICISMO, EPICUREISMO Y PLOTINO	56
1. V.	LA EDAD MEDIA: SIGLO XV	58
1. V. I.	LA ESCOLÁSTICA: DIOS-ESPACIO-LUZ	58
1. V. II.	NICOLAS DE CUSA: UNIVERSO INDETERMINADO.....	62
	CITAS AL CAPÍTULO	68

CAPÍTULO 2: EL ESPACIO EN LA EDAD MODERNA.

2. I.	RENACIMIENTO: SIGLO XVI	71
2. I. I.	NICOLÁS COPÉRNICO: UNIVERSO INMENSURABLE	71
2. I. II.	GIORDANO BRUNO: UNIVERSO INFINITO	76
2. I. III.	JOHANNES KEPLER: UNIVERSO HELIOCÉNTRICO-FINITO	80
2. I. IV.	GALILEO GALILEI: UNIVERSO MATEMATIZADO-INDETERMINADO	85
2. II.	RACIONALISMO: SIGLO XVII	88
2. II. I.	RENÉ DESCARTES: UNIVERSO INDEFINIDO-GEOMETRIZADO	89
2. II. II.	SPINOZA: ESPACIO COMO ATRIBUTO DE DIOS	95
2. II. III.	MALEBRANCHE: ESPACIO GNOSEOLÓGICO	97
2. II. IV.	LEIBNIZ: ESPACIO RELATIVO	99
2. II. V.	HENRY MORE: DIVINIZACIÓN DEL ESPACIO	104
2. III.	EMPIRISMO: SIGLO XVII	109
2. III. I.	JOHN LOCKE: ESPACIO COMO PERCEPCIÓN SENSORIAL	109
2. III. II.	GEORGE BERKELEY: ESPACIO PERCIBIDO	113
2. IV.	ILUSTRACIÓN: SIGLO XVIII	116
2. IV. I.	ISAAC NEWTON: ESPACIO ABSOLUTO	116
2. V.	IDEALISMO TRANSCENDENTAL: FINALES SIGLO XVIII	122
2. V. I.	IMMANUEL KANT: ESPACIO COMO INTUICIÓN PURA	122
	CITAS AL CAPÍTULO	129

CAPÍTULO 3: EL ESPACIO EN LA EDAD CONTEMPORÁNEA.

3. I.	ESPACIO FÍSICO-MATEMÁTICO.....	133
3. I. I.	ESPACIO MATEMÁTICO: LOBACHEVSKI, BOLYAI, GAUSS Y BERNHARD RIEMANN	134
3. I. II.	ESPACIO FÍSICO: JAMES C. MAXWELL Y ALBERT EINSTEIN.....	137
3. II.	ESPACIO METAFÍSICO	143
3. II. I.	FENOMENOLOGÍA: HUSSERL.....	143
3. II. II.	EXISTENCIALISMO: MARTIN HEIDEGGER, MAURICE MERLEAU-PONTY Y OTTO FIEDRICH BOLLNOW	146
3. III.	ESPACIO ESTÉTICO	160
3. III. I.	EL VALOR DE LA MATERIA: THEODOR VISCHER Y GOTTFRIED SEMPER	160
3. III. II.	TEORÍA DE LA EMPATÍA (EINFÜHLUNG): ROBERT VISCHER Y THEODOR LIPPS	163
3. III. III.	VISIÓN PURA, VISIÓN CINÉTICA: ADOLF VON HILDEBRAND.....	165
3. III. IV.	LA CREADORA DE ESPACIO: AUGUST SCHMARSOW.....	170
3. III. V.	LA VOLICIÓN ARTÍSTICA: ALOIS RIEGL	171
3. III. VI.	DE LA EMPATÍA A LA VISIÓN PLANA: HEINRICH WÖLFFLIN.....	172
3. III. VII.	LA ABSTRACCIÓN Y EL MIEDO AL ESPACIO: WILHEM WORRINGER.....	176
3. IV.	ESPACIO PERCEPTIVO.....	179
3. IV. I.	TEORÍA DEL CAMPO VISUAL (GESTALT): RUDOLF ARNHEIM.....	180
3. IV. II.	TEORÍA DEL MUNDO VISUAL: JAMES GIBSON	186
3. V.	ESPACIO SOCIO-CULTURAL: EDWARD T. HALL.....	199
3. VI.	ESPACIO GENÉTICO: PIAGET Y WALLON	204

CITAS AL CAPÍTULO	206
BIBLIOGRAFÍA A LA PRIMERA PARTE	210

SEGUNDA PARTE: CONCEPTO ESCULTÓRICO DEL ESPACIO.

CAPÍTULO 4: DESDE LOS ORÍGENES HASTA LA EDAD MEDIA.

4. I.	PREHISTORIA: ESPACIO SIMBÓLICO	217
4. I. I.	ESPACIO PREHISTÓRICO	218
4. I. II.	ESCULTURA PREHISTÓRICA	221
4. II.	EGIPTO: ESPACIO SIMBÓLICO-CERRADO	225
4. II. I.	ESPACIO EGIPCIO	226
4. II. II.	ESCULTURA EGIPCIA	228
4. III.	GRECIA: ESPACIO CÓSMICO TRIDIMENSIONAL.....	237
4. III. I.	ESPACIO GRIEGO.....	237
4. III. II.	ESCULTURA GRIEGA.....	239
4. IV.	ROMA: ESPACIO HISTÓRICO.....	247
4. IV. I.	ESPACIO ROMANO	248
4. IV. II.	ESCULTURA ROMANA.....	249
4. V.	EDAD MEDIA: ESPACIO SIMBÓLICO-RELIGIOSO.....	255
4. V. I.	ROMÁNICO.....	256
4. V. I. I.	ESPACIO ROMÁNICO.....	257
4. V. I. II.	ESCULTURA ROMÁNICA.....	260
4. V. II.	GÓTICO.....	262
4. V. II. I.	ESPACIO GÓTICO	264
4. V. II. II.	ESCULTURA GÓTICA.....	265
CITAS AL CAPÍTULO		275

CAPÍTULO 5: EL ESPACIO EN LA EDAD MODERNA.

5. I.	RENACIMIENTO: ESPACIO SISTEMÁTICO	276
5. I. I.	ESPACIO RENACENTISTA	278
5. I. II.	ESCULTURA RENACENTISTA.....	283
5. II.	BARROCO: ESPACIO RELACIONAL.....	291
5. II. I.	ESPACIO BARROCO.....	293
5. II. II.	ESCULTURA BARROCA.....	295
	CITAS AL CAPÍTULO	299

CAPÍTULO 6: EL ESPACIO EN LA EDAD CONTEMPORÁNEA.

6. I.	SIGLO XIX: ESPACIO DESINTEGRADOR	300
6. I. I.	ROMANTICISMO	301
6. I. I. I.	ESPACIO ROMÁNTICO.....	302
6. I. I. II.	ESCULTURA ROMÁNTICA.....	304
6. I. II.	REALISMO.....	305
6. I. II. I.	ESPACIO REALISTA.....	306
6. I. II. II.	ESCULTURA REALISTA	307
6. I. III.	IMPRESIONISMO	310
6. I. III. I.	ESPACIO IMPRESIONISTA	311
6. I. III. II.	ESCULTURA IMPRESIONISTA.....	313
6. I. IV.	FINALES DEL SIGLO XIX	315
6. I. IV. I.	ADOLF VON HILDEBRAND.....	315
6. I. IV. II.	AUGUSTE RODIN	316
6. II.	SIGLO XX.....	325
6. II. I.	EXPRESIONISMO: ESPACIO DEFORMADO.....	326
6. II. I. I.	ESPACIO EXPRESIONISTA.....	329
6. II. I. II.	ESCULTURA EXPRESIONISTA.....	331
6. II. II.	CUBISMO: ESPACIO SIMULTÁNEO	339
6. II. II. I.	ESPACIO CUBISTA	342
6. II. II. II.	ESCULTURA CUBISTA	346

6. II. III.	FUTURISMO: ESPACIO DINÁMICO.....	357
6. II.III.I.	ESPACIO FUTURISTA.....	361
6. II.III.II.	ESCULTURA FUTURISTA.....	365
6. II. IV.	DADAISMO: ESPACIO METAFÓRICO	373
6. II. IV. I.	ESPACIO DADAISTA.....	376
6. II. IV.II.	ESCULTURA DADAISTA.....	378
6. II. V.	SURREALISMO: ESPACIO ONÍRICO.....	387
6. II. V. I.	ESPACIO SURREALISTA.....	393
6. II. V. II.	ESCULTURA SURREALISTA.....	395
6. II. VI.	NEOPLASTICISMO: ESPACIO RACIONALISTA	403
6. II. VI. I.	ESPACIO NEOPLASTICISTA.....	406
6. II. VI.II.	ESCULTURA NEOPLASTICISTA.....	411
6. II. VII.	SUPREMATISMO: ESPACIO METAFÍSICO.....	419
6.II. VII. I.	ESPACIO SUPREMATISTA	422
6.II. VII.II.	ESCULTURA SUPREMATISTA	424
6. II.VIII.	CONSTRUCTIVISMO: ESPACIO FLUCTUANTE.....	427
6.II.VIII.I.	ESPACIO CONSTRUCTIVISTA	431
6.II.VIII.II.	ESCULTURA CONSTRUCTIVISTA	437
	CITAS AL CAPÍTULO	449
	ÍNDICE DE LÁMINAS.....	457
	BIBLIOGRAFÍA A LA SEGUNDA PARTE.....	461

TERCERA PARTE: NUEVAS PROPUESTAS, NUEVOS ESPACIOS. ESCULTURA NORTEAMERICANA 1965-75.

CAPÍTULO 7: MINIMAL ART. ESPACIO DE LA PERCEPCIÓN.

7. I.	ORÍGENES.....	466
7. II.	MINIMAL Y OTROS MOVIMIENTOS	469
7. III.	CARACTERÍSTICAS DEL MINIMAL ART.....	473

7. III. I.	CUESTIONES DE PROCEDIMIENTO: MATERIALES Y TÉCNICAS INDUSTRIALES, USO DEL COLOR, ELIMINACIÓN DEL PEDESTAL.....	474
7. III. II.	RELACIONES FORMALES INTERNAS: ECONOMÍA FORMAL, ARTE SISTEMÁTICO, GESTALT Y PÉRDIDA DE CENTRO	480
7. III. III.	RELACIONES FORMALES EXTERNAS: GRAN ESCALA, CUALIDAD DE PRESENCIA Y EXPERIENCIA DEL ESPECTADOR.....	491
7. IV.	ESPACIO MINIMALISTA	499
7. V.	ESCULTURA MINIMALISTA	505
7. V. I.	PRECURSORES: DAVID SMITH, ANTHONY CARO Y TONY SMITH.....	505
7. V. II.	MINIMALISTAS PUROS: DONALD JUDD, CARL ANDRE, ROBERT MORRIS.....	512
7. V. III.	FIGURAS PERIFÉRICAS: SOL LEWITT, DAN FLAVIN, RONALD BLADEN, ROBERT GROVESNOR, ROBERT MURRAY Y KENETH SNELSON.....	522
	CITAS AL CAPÍTULO	545

CAPÍTULO 8: PROCESS ART. ESPACIO EMOCIONAL.

8. I.	ORÍGENES.....	551
8. II.	PROCESS ART Y OTROS MOVIMIENTOS.....	553
8. III.	CARACTERÍSTICAS DEL PROCESS ART	556

8. III. I.	CUESTIONES DE PROCEDIMIENTO: MATERIALES Y PROCESOS.....	557
8. III. II.	RELACIONES FORMALES INTERNAS: GRAVEDAD, ORGANIZACIÓN DESENFATIZADA, FALTA DE ESTRUCTURA Y RECHAZO DE LA GEOMETRÍA.....	560
8. III. III.	RELACIONES FORMALES EXTERNAS: CARÁCTER EFÍMERO, HORIZONTALIDAD, OBRAS EN INTERIORES, ESPECTADOR.....	562
8. IV.	ESPACIO PROCESUAL.....	564
8. V.	ESCULTURA PROCESUAL.....	566
8. V. I.	PLANTEAMIENTO ESTRUCTO- PROCESUAL: RICHARD SERRA, ROBERT MORRIS, EVA HESSE Y ALAN SARET	567
8. V. II.	PLANTEAMIENTO PICTÓRICO- PROCESUAL: KEITH SONNIER, RICHARD TUTTLE Y LYNDIA BENGLIS	577
8. V. III.	PLANTEAMIENTO CONCEPTO- PROCESUAL: BARRY LE VA Y BRUCE NAUMAN.....	581
	CITAS AL CAPÍTULO	593

CAPÍTULO 9: EARTH ART.ESPACIO EXPANDIDO.

9. I.	ORÍGENES.....	597
9. II.	EARTH ART Y OTROS MOVIMIENTOS.....	599
9. III.	CARACTERÍSTICAS DEL EARTH ART	609
9. III. I.	CUESTIONES DE PROCEDIMIENTO: MATERIALES Y PROCESOS.....	610

9. III. II.	RELACIONES FORMALES INTERNAS: DESBORDAMIENTO DE LOS LÍMITES, DESCENTRAMIENTO, SEÑALIZACIÓN DEL LUGAR, DIMENSIÓN TEMPORAL.....	614
9. III. III.	RELACIONES FORMALES EXTERNAS: ESCALA DEL TERRITORIO, RECHAZO A LA CONVENCIONAL COMERCIALIZACIÓN DEL ARTE Y EMPLAZAMIENTOS REMOTOS.....	620
9. IV.	ESPACIO EN EL EARTH ART	625
9. V.	ESCULTURA EN EL EARTH ART	630
9. V. I.	ALTERACIÓN DEL PAISAJE: MICHAEL HEIZER, ROBERT SMITHSON, ROBERT MORRIS, RICHARD LONG Y DENNIS OPPENHEIN	630
9. V. II.	INTERVENCIÓN EN EL PAISAJE: CHRISTO, WALTER DE MARIA, NANCY HOLT Y JAMES TURRELL	639
	CITAS AL CAPÍTULO	671
	ÍNDICE DE LÁMINAS.....	675
	BIBLIOGRAFÍA A LA TERCERA PARTE	678
	CONCLUSIONES	685
	BIBLIOGRAFÍA GENERAL.....	690

"La configuración tiene lugar como una delimitación hacia dentro y un limitar hacia fuera. Aquí entra en juego el espacio. Es ocupado por la creación escultórica, caracterizado como volumen cerrado, vaciado y vacío. Cosa conocida y, con todo, enigmática".

Martin Heidegger _Arte y espacio_.

INTRODUCCIÓN.

¿Qué es el espacio?. Esta pregunta ha sido objeto de estudio por múltiples parcelas de la vida y de la naturaleza. El hombre, desde los tiempos más remotos, ha estado obsesionado por poder comprender este <<misterioso>> y <<enigmático>> concepto. La ciencia, la filosofía, la psicología, la sociología y, como no, el arte, y en particular la escultura; han hecho de él el centro generador de múltiples manifestaciones, todas ellas diferentes; las cuales, nos acercan un poco más a su núcleo. Pero, cuando parece que por fin hemos comprendido mínimamente su misterio, el espacio da un nuevo salto y se aleja de nuestra comprensión. Es esta lucha continua por lograr su entendimiento la que genera incansables manifestaciones; ya sean escritas, habladas o plásticas.

Las investigaciones precedentes han dejado numerosos problemas planteados. El espacio ha sido analizado desde puntos de vista tan dispares como la física, la matemática, la sociología, la metafísica, el arte, etc... Su enfoque ha diferido según que ciencia lo tratase.

Partiendo de la base de que el <<espacio>> es un concepto totalmente abstracto, cada nueva investigación que de él se haga planteará nuevos interrogantes y, por qué no, aportará nuevas soluciones. Con este trabajo, pretendemos aproximarnos a la concepción que del espacio posee la escultura, siendo ésta un arte que se vale del espacio para su materialización. Soy consciente de la amplitud que el tema genera, por ello, no existen unas delimitaciones cronológicas demasiado precisas. Antes bien, esta tesis pretende presentar una panorámica global que nos aproxime al problema y aportar ciertas conclusiones acerca de la evolución que ha sufrido el tratamiento escultórico del espacio en los últimos tiempos.

Esta transformación del espacio propio, que emana o configura toda obra tridimensional, no es producto de factores aleatorios ni de decisiones particulares sino que

INTRODUCCIÓN.

posee una lógica interna como fruto de la propia evolución escultórica; condicionada ésta por factores sociológicos, culturales, temporales y filosóficos.

Los datos que ofrecemos en la presente tesis se fundamentan en documentos, ideas y escritos que los distintos artistas, historiadores y pensadores, cada uno en su época, han aportado con su personal noción del espacio. Esta información ha sido recopilada a lo largo de cuatro años de tarea investigadora. Los problemas que se han planteado durante este tiempo han sido muchos y las ideas recogidas innumerables, pero la necesidad de dar forma a toda esta información, al igual que a cualquier obra escultórica, ha dado como resultado este trabajo.

El análisis de la documentación obtenida se ha resuelto en una estructuración de tres partes. La primera de ellas, se ocupa del estudio del espacio en la historia de la filosofía. Considero necesario señalar que mi formación no ha sido filosófica sino artística, por lo que, tanto el enfoque como los comentarios que de él se deriven, se orientan hacia una visión creativa y artística del problema. En este bloque, plantaremos la metamorfosis que ha ido experimentando el concepto de espacio a lo largo de los siglos; pasando de su inicial finitud con Platón y Aristóteles a su definitiva infinitud con Descartes y Newton.

Tres capítulos configuran este bloque. En el primero se analiza el concepto espacial desde los orígenes de la filosofía, con los presocráticos, hasta la Edad Media. Este periodo evoluciona desde una noción de espacio finito, hasta un espacio indeterminado y divino. El siguiente capítulo trata el estudio del concepto que nos ocupa en la Edad Moderna. Desde el Universo inconmensurable de Giordano Bruno en el Renacimiento, hasta el espacio entendido como intuición pura en Immanuel Kant, a finales del siglo XVII. Las principales transformaciones que va sufriendo la concepción espacial son expuestas. El tercer y último capítulo de este bloque aborda la Edad Contemporánea desde finales del siglo XIX al siglo XX. La Física entiende el espacio en relación al tiempo propuesta de Einstein. La Metafísica como base en su comprensión de la

realidad Fenomenología y Existencialismo. La Estética lo trata en relación al arte. La Sociología analiza el uso que cada sociedad hace del espacio, mientras que la concepción genética estudia cómo aprendemos el espacio.

Este panorama va a actuar como telón de fondo de las distintas propuestas escultóricas, según el periodo que se trate.

La Segunda parte pretende poner de relieve el paralelismo existente entre las concepciones filosóficas y las escultóricas en lo referente al espacio. Así, a un espacio finito y divinizado va a corresponder una manifestación escultórica basada en el bloque cerrado y monolítico. Según el pensamiento vaya evolucionando hacia la postulación de un Universo infinito, la escultura irá abriendo paulatinamente su masa para mostrarnos su interior, conquistando espacios infinitos e ilimitados.

De esta manera, el cuarto capítulo, siguiendo la división cronológica efectuada en el primer bloque, expone la visión prehistórica como conclusión de un espacio simbólico, pasando por Egipto, Roma y Grecia, hasta llegar al espacio religioso de la Edad Media. El quinto capítulo se orienta a la Edad Contemporánea con el espacio sistemático del Renacimiento y el relacional del Barroco. El sexto capítulo analiza el espacio escultórico en la Edad Contemporánea, abarcando el periodo de finales del siglo XIX y el siglo XX. Desde el Expresionismo con su espacio deformado, hasta el Constructivismo y su fluctuación espacial; las diversas vanguardias han ido aportando nuevas e insólitas propuestas produciéndose el fenómeno que Giedion-Welker y Eduard Trier han denominado como <<desmaterialización>>, es decir, como esa tendencia del siglo XX a la reducción del volumen de la masa y, como consecuencia, a una incorporación del espacio a la escultura.

Las manifestaciones escultóricas, que en estos periodos se trataron, sentaron las bases para la definitiva independencia de la escultura respecto a otras artes y la superación de los paradigmas imperantes hasta entonces. La tercera y última parte: <<Nuevas propuestas. Nuevos espacios>>, se centra en el estudio de la escultura norteamericana

INTRODUCCIÓN.

comprendida en el periodo de 1965 a 1975. Tres corrientes, con tres nuevas concepciones espaciales, configuran estas propuestas. El <<Minimal Art>>, analizado en el capítulo séptimo, nos introduce en un espacio basado en la percepción. El <<Process Art>> nos sitúa ante un espacio emocional y subjetivo, constituyendo el capítulo octavo; y, por último, el <<Earth Art>>, que configura el capítulo noveno, desborda los límites de la escultura en su conquista de nuevos espacios, reclamando un espacio expandido, entendido principalmente como lugar. Estos tres movimientos constituyen un claro ejemplo de la drástica metamorfosis que ha sufrido la escultura en las últimas décadas.

Las propuestas son ilimitadas, los resultados también. Soy consciente de que el concepto de espacio ha sido un tema repetidamente tratado por estudiosos de las más variadas artes, tiempos y lugares. Pero, al igual que las manifestaciones escultóricas son infinitas, las concepciones espaciales también lo son. Este trabajo no pretende sino ser una modesta aportación al fascinante y misterioso mundo del espacio, que para cualquier escultor constituye la materia de trabajo y al mismo tiempo su obsesión.

Por otra parte, la presente tesis ha sido enfocada en todo momento con un carácter plenamente abierto, pudiendo ser un elemento de referencia o, incluso, un punto de partida para futuros trabajos de investigación que sobre el tema se desarrollen. Estoy segura que no ha sido el primero ni tampoco será el último; pues, al igual que yo, otros muchos escultores hacen del espacio, de su materialización y conformación, la fuente de su trabajo; siendo la escultura, sin ningún tipo de duda, un arte fundamentalmente espacial.

**PRIMERA PARTE: CONCEPTO FILOSÓFICO DEL
ESPACIO.**

CAPÍTULO 1: DESDE LOS ORÍGENES HASTA LA EDAD MEDIA.

1. I. PRESOCRÁTICOS: SOBRE EL VACÍO DEL UNIVERSO.

Al plantearnos abordar el tema del espacio, desde el prisma de la filosofía, es inevitable cuestionarnos el tema del conocimiento humano, el cual, puede alcanzar la realidad extrasubjetiva de sus objetos solamente por aproximación y nunca por plena coincidencia.

Sólo es posible captar el entendimiento de los objetos del conocimiento de una manera antropomórfica, es decir, dentro de las posibilidades humanas y en función de ellas. Esto se realiza mediante la representación o descripción de un modelo, de una teoría, etc... Por ello, al plantearnos la discusión sobre las reflexiones del hombre acerca del espacio, es necesario aclarar que ninguna definición filosófica o de las ciencias naturales ha descrito, en "sentido absoluto", la "naturaleza del espacio".

Todas las teorías que veremos a continuación extienden una red, cada vez más cercana, a la esencia misteriosa que ha rodeado siempre a este concepto desde los tiempos más remotos; pero ninguna de ellas formula una descripción absoluta de tal término.

En la filosofía antigua, el problema del espacio fue discutido como oposición de dos términos:

LO LLENO - LO VACÍO
EL SER - EL NO SER
LA MATERIA - EL ESPACIO

En ocasiones los dos puntos de vista se hallan mezclados, en otras se excluyen mutuamente, o bien, establecen posiciones separadas. A menudo es difícil precisar dónde empieza o dónde termina dicho paralelismo. En función de esta variedad e imprecisión es costoso establecer una interpretación unívoca de las cosmologías helenísticas, especialmente entre los presocráticos. Ya en ellos se pone de manifiesto la disputa de dos hipótesis que, como veremos, han recorrido y recorren la historia de la humanidad con interpretación y acento diferente.

Ambas posturas giran en torno a la consideración del vacío:

1)_ En la primera de ellas, se produce un rechazo al espacio vacío. Todas las partes están ocupadas por materia. Esta postura es defendida por Empedocles y Parménides.

2)_ En contraste, la segunda consideración entiende el espacio como la configuración de materia (átomos) y vacío. En esta variante se incluyen Leucipo, Lucrecio, Demócrito y Epicuro.

En el análisis de cada autor, comprobaremos que dentro de las dos vertientes existen, también, distintas consideraciones del planteamiento del espacio; aunque cada corriente coincida en lo más esencial: la AFIRMACIÓN o la NEGACIÓN del vacío.

1. I. I. NEGACIÓN DEL VACÍO: EMPEDÓCLES Y PARMÉNIDES.

DESDE LOS ORÍGENES HASTA LA EDAD MEDIA.

Con Empedócles nos situamos ante un rechazo al espacio vacío. Según él, en todas partes se encuentra materia.

"En el todo no hay en ninguna parte un espacio vacío, ni ningún otro que esté desbordante". (1)

El espacio, pues, se constituiría como la totalidad de las materias que lo llenan.

ESPACIO= MATERIA QUE LO LLENA

Parménides, por su parte, se centra en la cuestión del Ser o del No Ser. Al negar que se pueda hablar del No Ser, niega al mismo tiempo que se pueda hablar del vacío, (ya que el No Ser y el vacío se consideraban conceptos análogos). Entonces, lo único que hay es el Ser, y el Ser es enteramente lleno. Este lleno puede ser, entre otras cosas, la materia compacta o el espacio.

SER=LO LLENO

Al margen de pequeñas consideraciones, ambos autores coinciden en un RECHAZO absoluto del vacío.

1. I. II. AFIRMACIÓN DEL VACÍO: ATOMISTAS.

1. I. II. I. ATOMISMO INICIAL: LEUCIPO, DEMÓCRITO.

El atomismo representa una de las más destacadas teorías de la Grecia presocrática. Sentó las bases para el desarrollo de la doctrina aristotélica del lugar, la cual, marcó el curso del pensamiento filosófico, y también físico, sobre el espacio

hasta bien entrada la Edad Media. Entonces, fue sustituida por el concepto de "espacio absoluto" de Isaac Newton, que duró más de dos siglos.

Al fragmentar el Ente de Parménides, mediante la irrupción del vacío, el Universo aparece compuesto por dos elementos que se corresponden en su origen al Ser y al No Ser: lo lleno y lo vacío respectivamente. La enunciación de lo lleno y lo vacío son principios que provienen de Leucipo, mientras que la determinación de sus relaciones y propiedades se atribuyen a Demócrito.

Lo lleno se identifica para Leucipo con los átomos, éstos son inmutables, eternos e inengendrados. Todas las cosas del Universo se componen de átomos y sus diferencias cualitativas se fundan, en última instancia, en la forma, la posición y el orden de los mismos. Los átomos, así como sus formas, son infinitos. Para Leucipo, los átomos se ponen en contacto y cuando las formas son adecuadas para ello se mezclan dando origen a los diversos seres del Universo. Al variar la forma y posición de los átomos, el cuerpo deja de ser lo que es para transformarse en otra cosa. Toda la heterogeneidad de lo real, toda su complejidad y riqueza, encuentra su razón de ser última en el átomo.

Todo cuerpo, en definitiva, se compone esencialmente de átomos más vacío. Éste hace posible la multiplicidad de los átomos, su forma, su situación, su origen y su movimiento; es pues, una realidad tan original y fundamental como los átomos. El vacío o No Ser es apreciado en Leucipo como:

- 1) Una realidad positiva y no una mera carencia.
- 2) Una realidad no corpórea no identificable con ninguna otra sustancia.

Lo primero, posibilita el movimiento de los átomos. Lo segundo, hace que no pueda suponerse la existencia de alguna sustancia, por sutil que ella sea, que no esté compuesta de átomos y de vacío.

Aparte de lo expuesto en relación al vacío, como condición de posibilidad de movimiento de los átomos y, por consiguiente de los cuerpos; éste posee una esencial espacialidad, en el sentido de ser una gran vastedad, infinita, ajena a toda cualidad respecto al devenir. Demócrito llama al espacio: vacío, la nada, lo infinito; mientras que a cada átomo individual lo denomina: lo compacto y lo ente.

Respecto al origen del movimiento, el simple hecho de que los átomos en sí mismos impasibles, estén en el vacío; basta a Leucipo para dar razón del origen del movimiento. Y, dado que los átomos y el vacío han existido siempre, no puede sino derivar la coeternidad del movimiento. Para Demócrito los átomos poseen individualmente una gravedad proporcional a su tamaño y su movimiento no se produce en sentido único.

Max Jammer, en su ensayo titulado <<Concepts of space>>, a este respecto expone:

"Demócrito parece no haber atribuido peso a los átomos, sino haber asumido que éstos estaban en movimiento en un espacio infinito como resultado de constantes colisiones entre ellos" (2).

Fue Epicuro quien posteriormente introdujo la noción de peso como causa del arriba y el abajo de los movimientos.

Resumiendo, en la posición de los primeros atomistas respecto a la problemática de la dirección del movimiento de los átomos, pueden distinguirse dos etapas:

1) Leucipo esboza ciertas ideas desarrolladas posteriormente por Demócrito, pero las referidas al peso y tamaño apenas si se encuentran en germen. Para Leucipo los átomos no caen en el vacío como ocurrirá para Epicuro y sus discípulos; sino que su movimiento originario es una "verdadera sacudida" en todos los sentidos. Disparados de este modo, al trazar todos los caminos del espacio, es decir del vacío en

el cual se mueven, habrán de converger en algún punto, dando lugar a los conglomerados atómicos.

2)_ Posteriormente, Demócrito atribuirá dos propiedades a los átomos: magnitud y forma geométrica, a la cual Epicuro le añadirá una tercera, el peso.

Una de las aportaciones cosmológicas más importantes, derivadas del planteamiento atomista del vacío, reside en la eternidad del movimiento. Pero, junto a esta consideración, nos encontramos con la afirmación de la infinitud del mundo, o la necesaria infinitud de mundos existentes. Demócrito coincidirá con Leucipo:

"... al haber innumerables átomos y un vacío infinito, no existe razón alguna para que se formara un mundo único". (3)

Podríamos decir que vacío y espacio son identificables en parte, pero no explícitamente; en cuanto que ambas nociones indican "capacidad", "extensión ilimitada", en la cual tiene lugar el curso de los acontecimientos, el "devenir". Ahora bien, al abordar el concepto de espacio, desde una actitud intelectual, desembocamos en la problemática de la exterioridad, apreciada en su aspecto de escenario del devenir. Ello implica abordar el asunto de LO EXTERNO independientemente del movimiento o cambio.

Desvinculado entonces lo externo del movimiento, nos situamos en una concepción volumétrica del espacio, conjugada con una funcionalidad constitutiva del mismo respecto a los cuerpos en él ubicados. Independizados los entes de su movimiento extrínseco y natural, la exterioridad no puede sino ser espacio, esto es, una entidad coexistente con las cosas que no sólo posibilita unos cambios y desplazamientos, sino que interviene directamente en la constitución de su ser; es decir, en su ser y estar en la exterioridad misma.

Max Jammer atribuye a Leucipo el uso explícito del adjetivo poroso para la descripción de la estructura del espacio, lo cual, indica que lo que éste tenía en mente eran intervalos entre partículas de materia y no un espacio ilimitado. Conectando con

la noción de intervalo, Ana M. Rioja, en su tesis doctoral <<Etapas en la concepción del espacio físico>>, añade que ni Leucipo ni Demócrito, pese a lo que se creía Aristóteles, llegan a identificar explícitamente el vacío con el espacio:

"El vacío, mas que el lugar ocupado por los átomos, es el intervalo existente entre ellos _y, por tanto, distinto de los cuerpos extensos_ que rompe la continuidad del Ser único de Parménides, dividiéndole en una pluralidad de elementos". (4)

Dado que los átomos y el vacío han existido siempre, Leucipo no puede sino derivar la coeternidad del movimiento, que por extensión atribuimos al espacio, ya que éste se compone de átomos y de vacío. Por lo tanto, podemos afirmar que en el mundo atomista el espacio era considerado eterno.

Enlazando con esta consideración, podemos añadirle el carácter de infinito. Como hemos visto anteriormente, tanto Leucipo como Demócrito creían en la existencia de la infinitud del mundo, o mejor dicho, de los mundos existentes; de ello se deduce que los átomos infinitos se mueven en un espacio que también es infinito.

El pensamiento atomista sienta las bases de una visión geométrica del espacio. Los átomos son inmutables no sólo porque no puedan ser divididos, sino también, porque careciendo de toda cualidad, se reducen a cantidad pura, siendo así inalterables. Mariano Rigau, en su libro titulado <<Lugar y Espacio>>, a este respecto alude:

"...por otra parte, el mundo sensible, esto es, el mundo de las cualidades, sólo se explica a partir de algo inmutable, cuando esta mutabilidad se identifica con la figura geométrica, de tal manera que el tránsito de la inmutabilidad del Ente al la mutabilidad del devenir, tiene como condición el carácter CUANTITATIVO y matemático del Ser, es decir, de los Seres. Los átomos no difieren entre sí, según Leucipo, sino por su forma geométrica y considerados en sus mutuas relaciones, por su orden y posición". (5)

Este carácter cuantitativo del átomo conduce al planteamiento del espacio como un medio de propiedades puramente geométricas, subyacente e independiente de los cuerpos. Por su parte, Ana M. Rioja añade:

"... o se parte de su consideración matemática en la que la materia es inerte y no puede convertirse en principio explicativo del movimiento. Movimiento, espacio y tiempo son realidades autosuficientes que no precisan ser explicadas acudiendo a ninguna otra". (6)

Por lo tanto, el espacio, entendido en su sentido cuantitativo, es decir, de propiedades puramente geométricas; puede pensarse independientemente del movimiento _recordemos la aludida exterioridad mencionada con anterioridad_.

Resumiendo, el espacio del mundo atomista se nos presenta dotado de una serie de características. Estas son:

ESPACIO VOLUMÉTRICO

ESPACIO POROSO

ESPACIO ETERNO

ESPACIO INFINITO

ESPACIO GEOMÉTRICO

1. I. II. II. ATOMISMO POSTERIOR: EPICURO Y LUCRECIO.

Epicuro y su discípulo Lucrecio completan y dan coherencia al esquema del más temprano atomismo griego. Al margen de sus aportaciones en la visión de los átomos y del movimiento, la diferencia más radical respecto a sus antecesores, Leucipo y Demócrito, estriba en su concepción del espacio.

El espacio, en estos autores, ya no es entendido como una cualidad de sustentación del mundo de los cuerpos, sino que se le atribuye el carácter de "RECIPIENTE" de todos los objetos corporales. El espacio es para los cuerpos esa realidad superior y condicionante. Esta importante consideración, que nos conducirá posteriormente al pensamiento aristotélico, introdujo ligeras diferencias en la concepción espacial entre el atomismo inicial (Leucipo y Demócrito) y el desarrollado posteriormente por Epicuro y Lucrecio. Sin embargo, es necesario destacar que ambas posturas atomistas están de acuerdo en el pilar que constituye esta corriente:

$$\text{ESPACIO} = \text{ATOMOS} + \text{VACÍO}$$

Por lo que respecta a la noción de átomo, nos encontramos que si bien Demócrito asignaba al átomo las propiedades de magnitud y forma geométrica, a Epicuro se debe una tercera propiedad: el peso. Esta importante variación va a modificar el tema del movimiento de los átomos, o mejor dicho, de la dirección de éstos. Al atribuir peso a los átomos, Epicuro está estableciendo una distinción en la dirección de los mismos, esto es, la vertical. Prevalciendo esta dirección en el espacio, los átomos se moverán a través de él en líneas paralelas. Al dotar al espacio de una dirección prevaleciente, la vertical, tanto Leucipo como Demócrito, considerarán que el espacio, aunque homogéneo, no es isotrópico, es decir, no todas las direcciones del espacio poseerán las mismas propiedades.

Max Jammer verá en este aspecto una nueva concepción de la realidad:

"Aunque la idea de un espacio continuo, homogéneo e isotrópico, como vemos, parece haber sido demasiado abstracta incluso para las teóricas mentes atomistas, ha sido justamente señalado que su concepción de la existencia no corpórea de un vacío introdujo una nueva concepción de realidad". (7)

Aquí, en contraste con el primer atomismo, encontramos una clara y explícita expresión de la idea de que los cuerpos están emplazados en el vacío, en espacio. Con Lucrecio, el espacio se convierte en un infinito receptáculo para cuerpos:

"Toda naturaleza, tal como es en sí, se basa en dos cosas: hay cuerpos y hay vacío en el que estos cuerpos tienen su lugar y en el que se mueven. Aquí el espacio vacío, infinito en su extensión, representa un <<recipiente>> para los cuerpos. Los objetos se encuentran en el espacio". (8)

Lucrecio, según vemos, va más allá de la argumentación sobre la infinitud del espacio, llevada a cabo por Leucipo y Demócrito, la cual revela un importante aspecto físico de la teoría atomista.

"Si el espacio no fuera infinito, toda materia habría penetrado, en el curso de la eternidad, en una masa del fondo del espacio y nada existiría nunca más". (9)

Como conclusión, observamos que según las nuevas características atribuidas al espacio por Lucrecio y Epicuro, éste se nos presenta de la siguiente manera:

ESPACIO HOMOGÉNEO
ESPACIO NO ISOTRÓPICO
ESPACIO INFINITO
ESPACIO COMO RECEPTÁCULO DE LOS CUERPOS

1. II. PLATÓN: UNIVERSO GEOMÉTRICO FINITO.

Platón expone su teoría acerca del "medio espacial" en el diálogo <<Timeo o de la Naturaleza>>. Esta obra está cronológicamente situada entre <<La República>> y <<Las Leyes>>, pertenecientes ambas a la última etapa del pensamiento platónico. El Timeo estaba destinado a formar parte de una trilogía, completada por el <<Critias>> y el <<Hermócrates>> (no escrito jamás, al parecer). En el Timeo, es en donde se cuentan los orígenes de la Humanidad y vinculación a la cosmogonía e historia del Universo. El Critias pretendía tratar de la historia ideal de las sociedades humanas, según el modelo de la antigua Atenas. El nunca escrito Hermócrates habría de completar el cuadro que trazara Critias y deducir de él las consecuencias oportunas.

Debido a la naturaleza del trabajo que nos ocupa, no profundizaremos en el pensamiento platónico, sino solamente en aquellos aspectos referentes al "medio espacial", analizados en el Timeo. Pero, para comprender cómo Platón llegó a la enunciación de tal término, es necesario analizar previamente algunos conceptos de su doctrina.

Ya hemos visto, en las páginas precedentes, la dicotomía entre El Ser y el No Ser, el Lleno y el vacío existente en el pensamiento presocrático. Pues bien, Platón, en el desarrollo de su planteamiento del "medio espacial", distinguirá tres géneros de ser:

1) LAS FORMAS O LAS IDEAS: es siempre el mismo género, increado e indestructible, invisible para los sentidos, que nada recibe de fuera ni se transforma en otra cosa.

2) LAS COSAS SENSIBLES: están siempre en movimiento, son creadas, perceptibles para los sentidos y la opinión; y siempre llegando a ser en un lugar y desapareciendo en él.

3) EL MEDIO ESPACIAL: es eterno y no susceptible de destrucción. Constituye el "habitáculo" de las cosas creadas, es aprendido por medio de la razón y apenas es real.

Antes de ahondar en el desarrollo de cada género de ser es necesario, para una buena comprensión de ello, indagar en la problemática del origen del Cosmos. Platón, a este respecto, se preguntará si ha existido siempre, o bien si ha comenzado a partir de algún término inicial. Para él la respuesta es que el Cosmos ha nacido. Para ello introduce la figura del Demiurgo, al cual atribuye la paternidad del Cosmos.

"El Demiurgo es la más perfecta y mejor de las causas, pues ha producido el Cosmos de acuerdo con lo que es objeto de intelección y reflexión permaneciendo siempre idéntico a sí mismo".
(10)

Debido a la distinción entre el mundo de las ideas, y el mundo de las cosas sensibles, para Platón es absolutamente necesario que este mundo (el de las cosas sensibles) sea la imagen del otro (mundo de las ideas). Así, Platón dota a este mundo de unidad:

"El mundo es único y sólo dentro de su especie. No hay dos ni un número infinito de ellos, pues, en este caso, no sería semejante al modelo, el <<viviente absoluto>>, cuya unidad es reconocida". (11)

Respecto a los elementos constituyentes del cosmos, Platón los sitúa en los cuerpos simples o elementales:

"Se reconocen como originarios el fuego y la tierra, pero como para armonizar los sólidos son necesarios dos medios, el Demiurgo coloca entre ambos el aire y el agua". (12)

La figura del Cosmos posee forma esférica y circular, por ser la que contiene en sí todas las figuras posibles, la más perfecta de todas ellas y la más semejante a sí misma.

En este punto, Platón enuncia por primera vez su refutación o negación del vacío, argumentando la imposibilidad de existencia de agujeros en la esfera cósmica. Dice así:

"... pues nada podía salir de ella por ninguna parte, y nada podía entrar en ella, ya que fuera de ella no hay nada". (13)

A continuación vamos a hacer un breve análisis de los tres géneros del Ser en Platón, antes de enunciar qué entendía este filósofo por "Medio Espacial":

1) PRIMER GÉNERO DEL SER: EL ALMA DEL MUNDO. EL MUNDO DE LAS FORMAS O LAS IDEAS.

En el relato de la creación de Platón, el mundo corporal recibía una compañera que le precedía: el Alma del mundo. Según sus propias palabras:

"Dios creó, el alma antes que el cuerpo y, mientras que el cuerpo del cielo era visible, el Alma era invisible y dotada de razón y armonía".(14)

En este relato, el Alma está constituida como un marco geométrico de anillos circulares. En ella, Platón colocó al mundo corpóreo, consistente en siete planetas. Para Cornelis Van de Ven, en su ensayo <<El espacio en la Arquitectura>>:

"Es posible interpretar el cosmos platónico como una composición armónica de unidades espaciales, es decir, el Alma, alrededor de la cual los siete planetas giran con movimiento uniforme. Platón no menciona la cualidad espacial del Alma en cuanto tal, explicando solamente su estructura matemática. Las proporciones de dicha estructura son proporciones armónicas, y al cuerpo del mundo le dió una proporción geométrica. Ambas proporciones fueron tomadas por Platón de descubrimientos que Pitágoras hizo unos dos siglos antes". (15)

Este punto es de capital importancia, ya que va a constituir el pilar sobre el que se edificará el Universo geométrico de Platón.

2) SEGUNDO GÉNERO DE SER: MUNDO CORPÓREO. MUNDO DE LAS COSAS SENSIBLES.

En lo que respecta al mundo corpóreo Platón introduce especies de cuatro tipos:

- a) La especie de los dioses, visibles y engendrados, y los astros, compuestos en su mayor parte de fuego.
- b) La especie alada que se mueve por los aires.
- c) La especie acuática que se desenvuelve en el agua.
- d) La especie que camina y que vive sobre la tierra.

De esta manera, introdujo los cuatro elementos constitutivos del mundo: tierra, aire, fuego y agua; considerando como sólidos a todos los objetos materiales:

"En primer lugar está claro que fuego, tierra, agua y aire son cuerpos y todos los cuerpos son sólidos". (16)

Así, identificó el mundo corpóreo, incluido el Cosmos, con sólidos regulares atribuyéndoles el carácter de tangibilidad y visibilidad.

"Evidentemente, es menester que lo que produce sea corporal y que, en consecuencia, sea visible y tangible. Y nada puede ser visible sin fuego, ni tangible sin solidez, y nada puede ser sólido sin tierra. De aquí que Dios, al comenzar la construcción del Universo, lo hizo de fuego y tierra... Así, Dios puso agua y aire entre fuego y tierra, y los hizo tan proporcionales como fue posible, de modo que el aire es para el agua lo que el agua es para la tierra; y de esta manera ha unido y modelado un todo visible y tangible a la vez". (17)

En concordancia con ciertas ideas expresadas por los pitagóricos, Platón concibe los elementos como dotados de una estructura espacial definida y geométrica. Max Jammer establece una comparación entre los cuatro sólidos plátonicos y la geometría:

"Al agua le asigna la estructura espacial de un icosaedro, al aire de un octaedro, al fuego de una pirámide y a la tierra de un cubo. La tierra, bajo el punto de vista de Platón, dotada de una forma cúbica, es la más inamovible de los cuatro teniendo la estructura más estable... Las variedades de los cuatro elementos y su comportamiento gravitacional es debido a diferencias en su forma y tamaño, o, en un análisis final, a diferencias en forma y tamaño de los triángulos elementales de los cuales sus superficies planas están formados. Así como la materia es reducida a espacio, la física es reducida a geometría". (18)

Como vemos, para Platón, los cuerpos sólidos y su geometría son de capital importancia en la formulación de su pensamiento.

3) TERCER GÉNERO DE SER: EL MEDIO ESPACIAL. LA JORA.

Platón se ve en la necesidad de enunciar un tercer género de ser, "el medio espacial" (19), absolutamente indeterminado, sobre el cual se ejerce la acción del

Demiurgo; permitiendo la aparición de las cosas sensibles, de las cuales las formas inteligibles son los modelos. Ello implica una división tripartita de la realidad;

a) Las formas inteligibles que son modelos inmutables, designables por ESTO o AQUELLO.

b) Las imágenes sensibles de los modelos, sujetas al movimiento y devenir y reflejadas en el MEDIO ESPACIAL de las formas inteligibles. Se nos presentan bajo la forma de fenómenos sometidos al devenir.

c) El medio espacial, es donde deviene, "lo que deviene". Es el receptáculo de las imágenes reflejadas, del cual puede decirse ESTO o AQUELLO.

El mundo sensible no puede asirse, sino teniendo en cuenta estos tres factores. Una vez establecida la función del tercer principio, debemos preguntarnos por la esencia del medio espacial y por el modo de conocimiento necesario para abordarlo. El acceso cognoscitivo al medio espacial se califica de difícil y oscuro. Dicho acceso al medio espacial, o mejor dicho en términos platónicos, a la jora, es similar a la representación de un "sueño", el cual, se vincula con la adivinación de la cual es una especie. Al igual que ésta, el sueño se caracteriza por un ocultamiento de la actividad normal de la razón, según es expresado por el filósofo:

"Tal modo de conocimiento intermedio entre lo sensible y lo intelectual es el sueño". (20)

Platón, al referirse al tema de la <<jora>> o <<medio espacial>>, utiliza un lenguaje metafórico. Al atribuirle el calificativo de receptáculo, está estableciendo una serie de relaciones generatrices. Consideramos interesante reproducir un fragmento del texto de M. Rigau, al respecto; por la riqueza de imágenes visuales que contiene:

"<<... es conveniente comparar el receptáculo a una madre, el modelo a su padre y la naturaleza que media entre los dos a un hijo>>... <<de todo lo que nace visible y, más generalmente, sensible, ella es la madre y el receptáculo>>. Por otra parte, la cualidad de <<madre>> no puede ser separada de la de <<nodriza>>; así se dice: <<de todo el devenir es el receptáculo y la nodriza>> y, más adelante vuelve a referirse a la jora como <<nodriza del devenir>>. Todo ello puede conducirnos a una serie de identificaciones: receptáculo=madre, receptáculo=nodriza; receptáculo=madre=nodriza... Es interesante considerar a este respecto la frecuente comparación que

se efectúa en la literatura griega, entre la mujer, y más específicamente la matriz, con un sillón o asiento". (21)

Platón pone de manifiesto las semejanzas y diferencias existentes entre JORA Y TOPOS:

"...todos estos fenómenos, sin excepción, implican también cambio de lugar. En efecto, las masas de cada elemento se separan y se distribuyen de acuerdo con su propio lugar, como efecto del movimiento de la naturaleza que los recibe".(22)

<<Jora>> significaría el emplazamiento total en donde aparecen los fenómenos sometidos a la corrupción y a la generación. JORA sería el ESPACIO TOTAL. Mientras que el TOPOS constituiría tan solo una PARTE de ésta.

Una vez establecida la esencia del medio espacial, Platón definirá una serie de características de éste:

1) RECHAZO AL VACÍO.

Cuando aludimos anteriormente a la figura del Cosmos, de forma esférica y circular que contiene en sí todas las figuras posibles; ya argumentamos la primera refutación platónica al vacío debido a la imposibilidad de que haya agujeros en éste.

Históricamente, se constata que sólo los atomistas llegaron a concebir un espacio separado, es decir, vacío, identificado con el No-Ser, donde los átomos se movían. Pues bien, en Platón se va a dar un rechazo absoluto al vacío:

"El movimiento se produce en lo lleno, o, al menos, en una realidad que goza de la suficiente densidad ontológica como para escapar de la nada absoluta, pudiendo, de este modo, dar fundamento al discurso y al conocimiento de la misma". (23)

2) CARÁCTER NEGATIVO DEL MEDIO ESPACIAL.

José Ferrater Mora ha destacado que al identificar Platón el espacio como receptáculo, y al carecer éste de figura, las definiciones que se pueden dar de él son solamente negativas.

"... es lo que propiamente no es, sino que únicamente es llenado". (24)

Estudiosos del pensamiento platónico se han preguntado qué si, en tanto que receptáculo, el espacio no debía ser también el lugar donde se hallasen las Formas. Platón parece negar que esto sea posible:

"... las Formas no están, propiamente hablando, en ninguna parte; la negatividad del espacio no lo convierte en aquello en lo cual están todas las realidades, incluyendo las Formas, sino más bien en un ser <<intermedio>> entre las Formas y las realidades sensibles. El espacio en cuanto receptáculo puro es un <<continuo>> sin cualidades. El espacio es un <<habitáculo>> y nada más; no se halla ni en la tierra ni en el cielo, de modo que no puede decirse de él que existe". (25)

3) CARÁCTER CONTINUO DEL MEDIO ESPACIAL.

La característica fundamental del aspecto meramente espacial en Platón es su continuidad; lo cual, distingue al pensamiento platónico de los pitagóricos, que afirmaban la discontinuidad del espacio. La hipótesis de un espacio continuo se fundamenta en una cierta concepción de la constitución de los elementos, de la proporción que les armoniza y de sus transformaciones recíprocas. Ya hemos aludido a la importancia de la geometría en el mundo platónico, así como, al estudio de las proporciones y relaciones entre los sólidos regulares.

Anteriormente, para los pitagóricos, las cosas eran números o semejantes a los números. Esta tesis conducía a una especie de atomismo matemático al concibir la realidad como una yuxtaposición de átomos geométricos sobre un "campo" (jora), que era el vacío (Kenon).

Sin embargo, para Platón, dada su repetida refutación al espacio vacío, es imposible pensar en una identificación de la <<jora>> con éste, de lo cual deduce la función del continuo:

"... si se supone que la extensión pura es recortada geoméricamente según los cuatro sólidos regulares, es imposible, matemáticamente llegar a rellenar los intervalos entonces surgidos.

La solución se halla en considerar al espacio como un aspecto del PANDEGES entendido como ese medio en el cual son recortados los sólidos regulares sin que, por ello, se produzcan intervalos vacíos, pues estos estarían siempre llenos por partículas ya constituidas o por una porción aún no informada del medio en cuestión". (26)

4) CARÁCTER FINITO DEL MEDIO ESPACIAL.

Con respecto a la cuestión de si el mundo es finito o no, Platón da una respuesta muy clara:

"Pensando en todo esto, podríamos preguntarnos si el número de mundos es finito o infinito. La respuesta es que decir que es infinito es expresar una opinión indefinida, cuando lo necesario es información definida... Nuestra opinión es que el informe más probable revela que hay un solo y divino mundo". (27)

El espacio platónico se configura, pues, como una entidad finita, dentro de un mundo finito, más allá del cual, no hay nada.

5) CARÁCTER GEOMÉTRICO DEL MEDIO ESPACIAL.

Ya hemos visto anteriormente la importancia de la geometría y las matemáticas en el mundo platónico. En el <<relato de la creación>>, Platón atribuía al "Alma del Mundo" una forma esférica, construida como un marco geométrico de anillos circulares, en el que colocó al mundo corpóreo, consistente en siete planetas. Por otra parte, consideró el "Mundo Corpóreo" como sólidos regulares. Identificó el fuego con una pirámide, el aire con un octaedro, la tierra con un cubo y el agua con un icosaedro. Para el Cosmos se reservó la figura del dodecaedro.

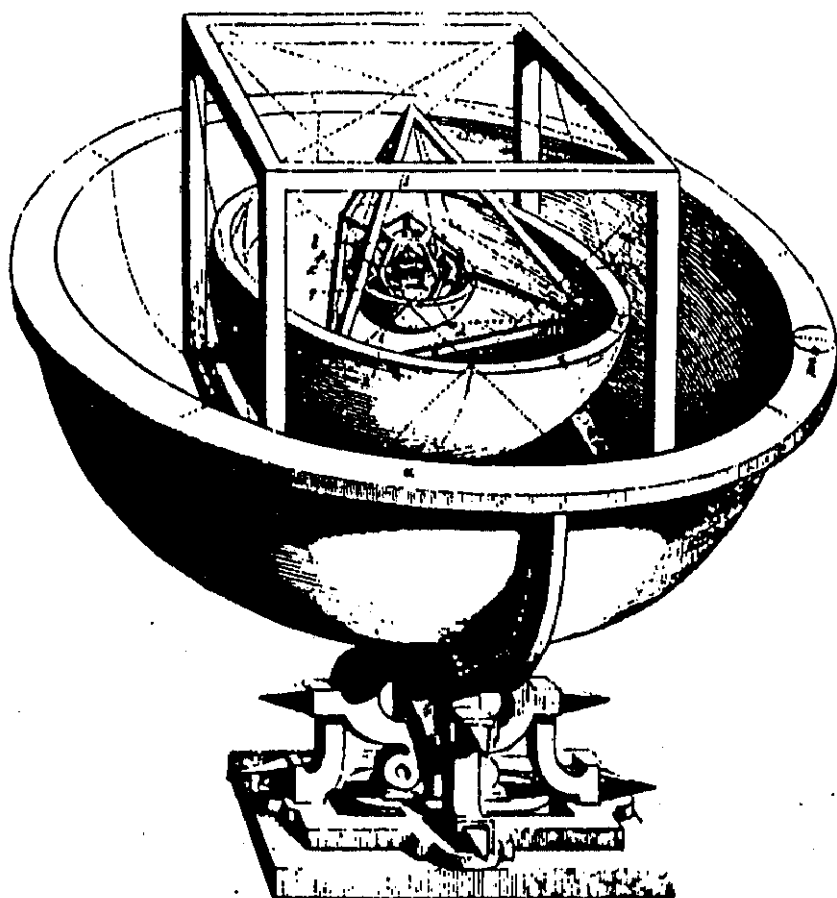
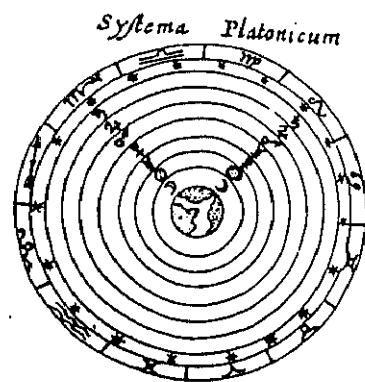
Según la concepción platónica del espacio, toda entidad es un conjunto finito que puede ser subdividido en partes matemáticamente proporcionales. Para Cornelis Van de Ven:

"El mundo platónico es un mundo ordenado de modo tridimensional, en el que toda noción de espacio es sometida a la geometría. Geometría y objetividad son los vehículos para abolir la alienación del hombre con respecto al invisible y, por consiguiente, misterioso espacio universal. De este modo, el cosmos difuso pudo ser comprendido como tangible y racional por el ojo del hombre.

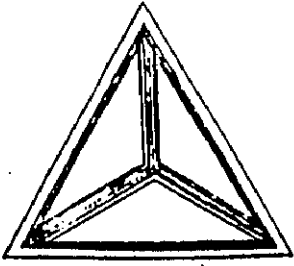
El hombre se convenció de que era capaz de apoderarse de ese esquivo universo construyendo un conjunto geométrico finito". (28)

Resumiendo, el universo platónico, al poseer forma esférica en la cual es imposible distinguir una parte de otra, pues todas son semejantes; nos sitúa ante un espacio uniforme, isótropo y homogéneo, ajeno a cualquier tipo de diferenciación cualitativa. El mundo platónico se compone, pues, de un:

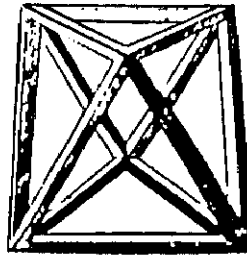
ESPACIO CONTINUO
ESPACIO FINITO
ESPACIO GEOMÉTRICO
ESPACIO ISÓTROPO
ESPACIO HOMOGÉNEO



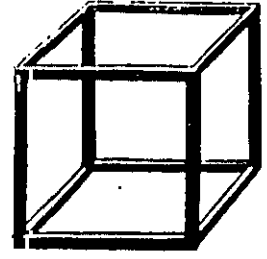
Los sólidos plató-
nicos que componen el
Universo, según Johan
Kepler (1571-1630)



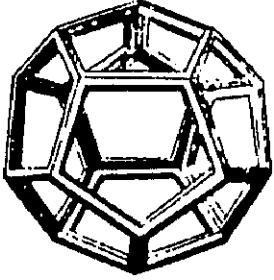
Fuego: piramide (4 planos)



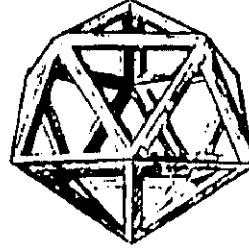
Aire: octaedro (8 planos)



Tierra: cubo (6 planos)

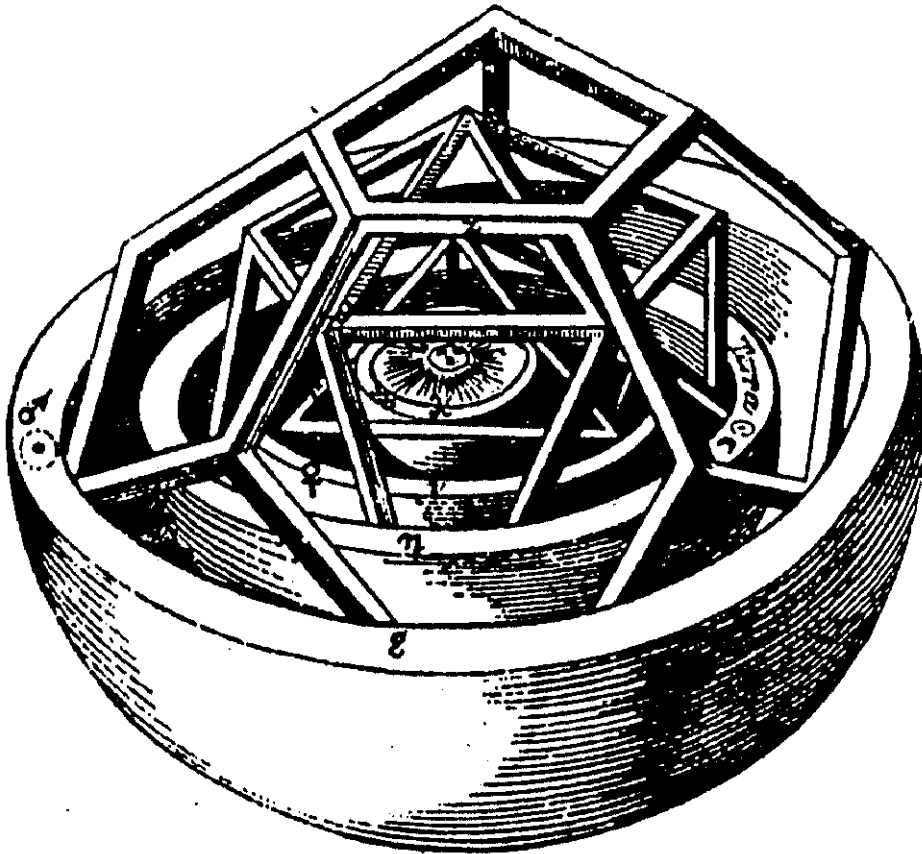


Cosmos: dodecaedro (12 planos)



Agua: icosaedro (20 planos)

Los cinco sólidos platónicos, dibujados por Leonardo da Vinci, en *De divina proporzione* de Luca Paccioli, Venecia, 1509



Los cinco sólidos platónicos, según Johann Kepler (detalle)

1. III. ARISTÓTELES: UNIVERSO BIOLÓGICO FINITO.

En Aristóteles, la concepción del espacio se formula en base a la <<teoría del lugar>> o <<TOPOS>>. El lugar, previamente dado y que lo abarca todo, es, en su opinión, el mundo en su totalidad. El interior de éste está continuamente lleno de materia (elementos) pero fuera de él reina la carencia de espacio.

Es interesante destacar que el planteamiento que Aristóteles posee del espacio, parte de una concepción biológica y gnoseológica del mismo, donde el objeto de conocimiento es fundamentalmente activo y el lugar es pensado desde y para la vida. Esta idea será retomada, después de la Segunda Guerra Mundial, con el advenimiento de la filosofía existencialista y la Fenomenología; las cuales pondrán en duda la importancia del conocimiento científico del Universo, al afirmar que el espacio en el que se ha de vivir debe ser experimentado concretamente. En este punto, coincidirán con la tesis central del pensamiento aristotélico en su formulación del espacio.

Esta concepción biológica del espacio difiere ampliamente de la geométrica, (lugar de punto-masa donde el objeto de conocimiento es radicalmente pasivo). Dicha postura la hemos podido estudiar fundamentalmente en el pensamiento platónico y en los atomistas; siendo posteriormente restituida por la "res extensa" de Descartes.

No obstante, lo que nos interesa destacar aquí es, sin duda, que a lo largo de la historia del pensamiento, la problemática del espacio se va a debatir entre estos dos polos: <<el geométrico>> y <<el biológico>>. Encontraremos épocas en que la presencia de uno de ellos sera más fuerte que la del otro, o que, simplemente se interaccionen.

Retomando la concepción aristotélica del espacio, en función de la teoría del lugar, y antes de abordar definitivamente ésta, es necesario esclarecer algunos aspectos de su pensamiento:

1) NOCIÓN DE OCUPACIÓN.

Históricamente, ha sido frecuente la concepción del lugar como vacío, es decir, como susceptible de ser ocupado por un cuerpo. La materia, por su parte, se ha pensado como aquello capaz de ocupar o llenar una parte del espacio, la cual se constituye en el lugar del cuerpo que lo ocupa quedando vacío cuando es abandonado por él.

MATERIA= aquello que es capaz de ocupar. Es impenetrable.

LUGAR= aquello que es capaz de ser ocupado, de alojar un cuerpo en movimiento.

Esta forma de plantear el tema surgió, por primera vez, con el atomismo antiguo. Ello nos conduce a una concepción del espacio como un medio homogéneo, subsistente e independiente de los cuerpos, preexistente a los mismos y que permite la libre circulación de éstos a través suyo.

Al introducir la noción de ocupación se está estableciendo una distinción entre:

Contenido material que ocupa. (cuerpos).

Recipiente inmaterial que es ocupado, autónomo respecto al primero. (espacio, lugar, topos). Este recipiente puede ser ocupado, o no serlo, en un momento determinado, quedando entonces vacío, libre de cuerpos; lo cual implica que es subsistente por sí mismo y no deriva de ellos y que es homogéneo y anterior a todos los objetos materiales.

El espacio planteado de este modo es una consecuencia de la necesidad de dar una explicación al movimiento de los cuerpos. El desplazamiento o movimiento local es posible al distinguir un continente inmaterial, vacío, capaz de ser penetrado y ocupado y un contenido material, móvil e impenetrable pero capaz de alojarse en el primero. De esta manera, es posible afirmar que la materia se mueve en el espacio, en el vacío, ocupando sucesivas partes del mismo. Este planteamiento del movimiento fue lo que llevó a los atomistas a admitir la existencia del vacío y a introducir el tema del lugar, subsistente, vacío de cuerpos, que puede ser ocupado por ellos. En función de dichos principios se pasa

sin dificultad a la idea de un lleno, ocupando un vacío, a una materia desplazándose por el espacio, en el que se halla contenida como en un recipiente. En este contexto, el espacio se piensa como:

- _ Medio de propiedades geométricas.
- _ Preexistente a los cuerpos.
- _ Independiente.

Todo ello constituye el legado de los atomistas. Sin embargo, Aristoteles, que no parte de una concepción geométrica del Universo, sino biológica, va a diferir de este pensamiento.

2) UNIVERSO BIOLÓGICO.

Para Aristóteles, la diversidad que observamos en el mundo sensible no puede ser reducida a caracteres matemáticos. Este filósofo parte de una concepción empirista de lo sensible basada en la heterogeneidad de la experiencia, y no de una posición racionalista, como es el caso de los pitagóricos y atomistas. Aristóteles concibe el mundo como un gran organismo vivo. Según A. M. Rioja, en este filósofo:

"La Naturaleza ofrece un aspecto dinámico, mutable, cambiante, que es lo que se ha de explicar encontrando sus causas o principios, en vez de dar a conocer su estructura invariante". (29)

El universo aristotélico no es homogéneo, sino heterogéneo, y el conocimiento del mismo será el del ser vivo, en cuanto principio espontáneo del movimiento.

"El Universo se pensará como un todo finito, ordenado, integrado por partes o elementos heterogéneos dispuestos de forma ordenada y poseyendo un lugar determinado dentro del conjunto. El Universo se concibe como un todo con tendencia al orden". (30)

3) NOCIÓN DE MOVIMIENTO.

El movimiento es interpretado en el mundo aristotélico, como un signo de desorden; puesto que si los cuerpos se dirigen a los lugares que les son propios es porque se hallan fuera de ellos. El movimiento es también signo de imperfección, de carencia de

DESDE LOS ORÍGENES HASTA LA EDAD MEDIA.

orden. El movimiento tiene un fin doble y complementario: al conducir a cada sustancia a su lugar logra reimplantar el orden cósmico y actualizar las potencialidades de la materia, con lo que se obtiene la perfección de cada naturaleza y del Universo en su conjunto.

Para Aristóteles la Física tiene como objeto el estudio del principio del movimiento y del cambio, así como, de las cuestiones con él relacionadas: la sustancia, el vacío, el lugar y el infinito:

"En efecto, para poder explicar el movimiento como el efecto del impulso o tendencia de la sustancia material a la perfección de su naturaleza, perfección que se obtiene al reposar en su lugar natural, es preciso que existan realidades cualitativamente diferentes e irreductibles a una sola, a las que puedan corresponder movimientos diferentes y lugares diferentes en el marco de un cosmo finito". (31)

La concepción, que liga la comprensión del mundo físico al conocimiento de sus relaciones matemáticas (Platón), requiere la homogeneidad tanto de la materia como del espacio. Mientras que, la concepción que vincula aquélla al conocimiento por analogía con el ser vivo (concepción biológica), requiere la heterogeneidad tanto de una como del otro.

Los atomistas admitían la eternidad del movimiento. Éste debía su existencia a un principio ajeno a la materia y exterior a él, el vacío, y se explicaba partiendo de el mismo, al postular su eternidad.

Para Aristóteles, en cambio, el movimiento se explica desde el reposo. De ahí su crítica a los atomistas:

"Algunos filósofos como Leucipo y Platón sostienen que el acto es eterno puesto que admiten la eternidad del movimiento. Pero nada dicen ni sobre el porqué, ni sobre la naturaleza, ni sobre el sentido, ni sobre la causa del movimiento eterno".(32)

A Aristóteles no le interesan las propiedades estáticas sino dinámicas de los seres naturales, a los que definirá, no en función de su plenitud e impenetrabilidad, sino en cuanto, principios activos y espontáneos de movimiento.

4) NOCIÓN DE MATERIA.

Al igual que la concepción estática de la materia (Atomismo, Platón), que destacaba en ella su impenetrabilidad y junto a la cual situaba el vacío; conducía a una visión del lugar en cuanto lugar vacío subsistente y susceptible de ser ocupado por cuerpos eternamente en movimiento; la concepción dinámica de la materia lleva a un planteamiento radicalmente opuesto.

Por otra parte, la heterogeneidad del espacio está vinculada a la heterogeneidad de la materia. En este contexto, no cabe la identificación entre lugar y vacío, pues en tanto que el primero es heterogéneo, el segundo es radicalmente homogéneo. El lugar ya no puede ser una parte del espacio geométrico ocupado por un cuerpo.

Si del atomismo se derivaba la independencia del espacio respecto de la materia (puesto que el espacio existe con independencia de la materia, sus propiedades pueden ser estudiadas sin tener en cuenta ésta); del planteamiento aristotélico se deriva la vinculación del espacio a la sustancia material.

El lugar, pues, ha de ser estudiado y comprendido tomando como punto de partida la sustancia material, el ente móvil, pero no puede ser identificado con éste. Para Aristóteles el lugar no puede ser parte ni estado de la cosa, sino que ha de ser separable de ella; pues si el lugar estuviera en el interior de la cosa no sería posible el movimiento de los cuerpos. Por otro lado, el transporte de los cuerpos hacia un lugar no puede producirse si éste es materia o forma, ya que no es posible que en su interior se den movimientos hacia lugares definidos como heterogéneos.

"Vemos, pues, que el lugar no participa de la naturaleza del cuerpo mismo al que consideramos en él. Por tanto, al decir que un cosa está en un lugar no queremos expresar que esté en sí misma, sino en algo diferente de sí". (33)

Las razones a la aludida refutación de la identificación lugar-materia en Aristóteles, son expuestas por Mariano Rigau de la siguiente manera:

- a)_ "La materia y la forma no se separan del ser que constituyen, mientras que el lugar puede separarse de éste". (34)

Por lo tanto, el lugar no es ni una parte ni un estado o manera de ser de las cosas y como tal no puede ser la forma ni la materia.

b)_ "El Ser que está en alguna parte es él mismo alguna cosa, y exige, fuera de él algo distinto de sí".(35)

No puede afirmarse la existencia del lugar si tan solo es dado un ser, pues el "topos" o "lugar" no posee la suficiente realidad como para fundamentar una relación entre él y el cuerpo en el contenido. La relación primaria se establece entre un ser continente y un ser contenido. Será esta relación: CONTINENTE-CONTENIDO, ENVOLVENTE-ENVUELTO; la que determinará la esencia del lugar.

La materia, en la filosofía aristotélica, posee las siguientes cualidades: dinamismo, heterogeneidad y vinculación al espacio sin identificarse con él.

5) NEGACIÓN DEL VACÍO.

Aristóteles se pregunta si es posible la existencia de un intervalo vacío, capaz de subsistir por sí mismo e independiente de los cuerpos; o lo que es lo mismo, si puede darse un intervalo completamente geométrico. Es decir, en tanto los cuerpos suponen una masa a la que se añaden una serie de cualidades o afecciones, el vacío se piensa como un intervalo carente de dichas cualidades o propiedades físicas y, en consecuencia geométrico y radicalmente homogéneo.

Estas características del vacío, como hemos visto en los atomistas, se encuentran ligadas a otras: el vacío como causa de movimiento, como aquéllo en lo cual el movimiento se produce. Según este planteamiento, el movimiento ha de producirse en un medio radicalmente homogéneo e indiferenciado. Sin embargo, la conclusión a la que llega Aristóteles es la contraria:

"Aquéllos que pretenden que el vacío es una condición necesaria del movimiento desembocan mas bien, si se presta atención, en la conclusión contraria, a saber, que es imposible que nada se mueva si el vacío existe. En efecto, al igual que según algunos, la tierra estaría en reposo a causa de la homogeneidad, asimismo en el vacío el reposo es inevitable ya que no hay nada hacia lo cual pueda el movimiento producirse de modo preferente, pues el vacío, como tal, no comporta ninguna diferencia".(36)

Vemos, pues, que para el filósofo griego, el vacío no es condición o causa de movimiento, sino que lo hace imposible. En el vacío no es posible ni el movimiento natural ni el reposo natural. Para Aristóteles, éste es uno de los absurdos que se deriva de la concepción del vacío como lugar, que los cuerpos en él deberán prolongar indefinidamente su movimiento si nada opone resistencia (en este sentido anticipa la ley de la inercia). Todo movimiento tiene una causa, de forma que áquel se producirá tanto en cuanto ésta actúa. En el caso del movimiento natural, la causa actúa de modo continuo hasta que no se logre el objetivo o fin del movimiento, hasta que el cuerpo no alcance su lugar natural; pero en el caso del movimiento violento, la causa, ajena a la naturaleza, ha de renovar su impulso o de lo contrario el movimiento cesa en virtud de la resistencia que opone la naturaleza. La idea de que el cuerpo, por sí mismo, continúe su movimiento hasta el infinito es inadmisibles y absurda ya que establecería la posibilidad de movimiento sin causa.

En efecto, para explicar el movimiento, piensa Aristóteles, que no hay que suponer a los cuerpos rodeados de extensiones carentes de propiedades físicas (es decir, de intervalos vacíos) que pueden ser ocupadas o abandonadas indistintamente, sino que, el intervalo abandonado no permanece en ningún momento "vacío", y lo que inmediatamente viene a llenarlo es otro cuerpo cualquiera. Unas cosas reemplazan a otras sucediéndose a modo de torbellino en el que los objetos forman un todo continuo. Todo está lleno y todo puede, sin embargo, moverse en lo lleno con tal de que otros cuerpos tomen el lugar del cuerpo en movimiento, sin que haya de suponerse la existencia de intervalos vacíos independientes de los cuerpos.

"Las cosas pueden reemplazarse mutuamente a la vez, sin que sea necesario suponer ningún intervalo separable fuera del cuerpo en movimiento. Y esto lo vemos claramente en los torbellinos de las cosas continuas, en los de los líquidos, por ejemplo". (37)

Por otra parte, el vacío hace imposible el movimiento debido a su homogeneidad. Aristóteles ha dotado a la materia de un carácter heterogéneo y, por consiguiente, al espacio. Dentro de esta heterogeneidad, el vacío, o espacio geométrico, no conlleva en sí mismo distinción de direcciones, es un espacio homogéneo. Lo alto no difiere de lo bajo,

la derecha de la izquierda, etc... De ahí que un vacío dotado con cualidades homogéneas no sea posible en el universo aristotélico.

6) NOCIÓN DE LUGAR.

Una vez examinados diversos planteamientos, previos a la Teoría del Lugar, ya estamos en condiciones de poder, o al menos, intentar formularla. Tomemos como punto de partida las definiciones que, de dicho término, da el mismo Aristóteles:

"El lugar parece ser como un receptáculo"

"El contenedor del cuerpo". (38)

Aristóteles formuló el lugar como algo carente de forma o materia. De esta manera, resume en cinco puntos las características esenciales del lugar:

"El lugar es lo que primero envuelve a aquello de lo que es el lugar.

Un lugar no es parte de la cosa que envuelve.

El lugar primero de una cosa no es ni mayor ni menor que la cosa.

Un lugar puede ser abandonado por una cosa y es separable de ella.

A todo lugar pertenece el alto y el bajo, dado que los cuerpos son transportados por naturaleza y reposan en los lugares propios a cada uno, bien arriba, bien abajo." (39)

Llegados a este punto, seguiremos la exposición de Mariano Rigau, el cual enumera las argumentaciones, pretendidamente demostrativas, de la existencia del lugar en el contexto aristotélico:

a)_ "Que el lugar existe parece constarnos por el cambio recíproco que vemos en constante realización, pues donde ahora hay agua, aquí mismo, al salir ella _por ejemplo, de una vasija cualquiera_ aquí mismo, digo, habrá inmediatamente aire, y luego, a su vez, ocupará este mismo lugar algún otro cuerpo distinto". (40)

Según esto, da la impresión de que el sitio donde se suceden las cosas es algo distinto e independiente de las cosas mismas.

b)_ Las traslaciones de los cuerpos elementales (tendencia natural hacia arriba del fuego, hacia abajo de la tierra), parece atestiguar no sólo la existencia del lugar, sino también la de un campo o fuerza de acción.

c)_ Los partidarios del vacío abogan también por la existencia del lugar como careciente de la presencia de un cuerpo.

d)_ Aristóteles subraya que el lugar parece dotado de una "maravillosa potencia", preexistente a todos los seres.

Examinada la esencia genérica del lugar, éste se le presenta a Aristóteles dotado de diversos rasgos que conducen a interpretarlo como un intervalo vacío. Ahora bien, ya hemos visto anteriormente, como el filósofo griego ha tratado de mostrar que no existe razón alguna para afirmar la existencia del vacío, puesto que no es causa del movimiento. El estudio del lugar va no puede, pues, contar con el vacío, sino que ha de limitarse al ámbito de la sustancia material. Esta idea es fundamental ya que presidirá toda la argumentación aristotélica en el estudio del lugar, esto es, el lugar no puede ser una realidad subsistente, con existencia autónoma, como sucedería si se identificase, bien con el intervalo vacío, bien con el intervalo material. La concepción del lugar como medio preexistente es totalmente rechazada, por lo cual el vacío no puede ser el lugar. Así pues, este último no es nada con independencia de los cuerpos.

Aristóteles se pregunta, entonces, qué tipo de realidad corresponderá al lugar, qué clase de relación entre las sustancias materiales va a permitir fundar la realidad del lugar. Goldschmidt, estudioso del pensamiento aristotélico, afirmará:

"En un Universo en el que no se admite el vacío, es claro que los cuerpos necesariamente han de estar en contacto unos con otros, pero en la medida en que hay movimiento, el contacto se producirá entre cuerpos sucesivamente diferentes. Es decir, en un mundo lleno y móvil los cuerpos, exteriores unos a otros, limitan y se tocan deslizándose, al trasladarse, entre magnitudes materiales y variando, por tanto, continuamente de límites. Pues bien, a esta variación de límites, o de cuerpos limítrofes, es a lo que Aristóteles va a denominar cambio de lugar, movimiento local. Con ello vemos ya la aproximación que se lleva a cabo entre las nociones de límite y lugar". (41)

Según este planteamiento, las cosas ni están en sí mismas, ni están en ningún receptáculo preexistente, sino que unas están en otras, unas contienen otras:

"Sólo un cuerpo que tiene a otro alrededor como envoltura está en el espacio; el que no lo tiene no lo está". (42)

Los cuerpos se envuelven unos a otros, de forma que podemos hablar de un cuerpo envolvente y un cuerpo envuelto, consistiendo el lugar en esta relación y no en el cuerpo envolvente en cuanto tal.

Los lugares pueden estar uno dentro del otro, el menor en el mayor envolvente. Y así, se constituye una sucesión gradual que conduce a espacios cada vez más vastos. Estas consideraciones han llevado a O. F. Bollnow, en su interesante ensayo titulado <<Hombre y Espacio>>, a preguntarse sobre el carácter omnienvolvente del espacio aristotélico:

"Por ello se encuentra la tierra en el agua, el agua en el aire, éste en el éter, el éter en el cielo, pero éste ya no está contenido en otra cosa". (43)

El lugar se define como la superficie interna del continente que se halla en contacto con la superficie externa del contenido, a la que envuelve y bordea, debiendo ser ambas exactamente iguales en cuanto a su tamaño. En efecto, si el lugar sobrepasara al cuerpo en tamaño significaría que una parte del lugar no es ocupada por ningún cuerpo, y por lo tanto que el vacío existe. Y si, por el contrario, el cuerpo sobrepasara el lugar, sería prueba de que es posible que una parte del cuerpo no se halle en ningún lugar y, en consecuencia, de que a los seres materiales no les corresponde por naturaleza estar en un lugar. El lugar es el límite interno del cuerpo envolvente en tanto que es rozado y abandonado por un cuerpo en movimiento. Por tanto, a lo que el lugar debe su realidad no es al cuerpo cuyo límite interno decimos que es el lugar, sino al cuerpo de que es lugar en la medida en que revela la capacidad de movimiento espontáneo. Sin movimiento, y por tanto, sin la substancia de que éste procede, no hay lugar. Aristóteles finalmente definirá el lugar como:

"El límite inmóvil inmediato de la envoltura". (44)

Con ello se está refiriendo únicamente al lugar propio de cada cuerpo, a aquel que le envuelve de modo inmediato, y no al lugar común o envoltura última de todos los cuerpos no envuelta a su vez por ninguna.

El filósofo griego diferenciará entre lugar común, lugar propio y lugar natural:

"Hay que distinguir entre el lugar común en el que están todos los cuerpos, y el lugar propio en el que cada cuerpo está primariamente. Por ejemplo; tú estás ahora en el cielo, porque estás en el aire, el cual está en el cielo, y estás en el aire porque estás en la tierra, y, de manera análoga, estás en la tierra porque ocupas este lugar que no contiene otra cosa sino a ti". (45)

Según esta triple división:

a) A primera vista el "lugar común" parece ser el lugar por excelencia, el topos propiamente dicho, conteniendo (y quizá precediendo) a todos los entes.

b) Por el contrario, el "lugar propio" parece ser relativo a otro y dependiendo estrechamente del cuerpo al cual localiza. Para Goldschmidt:

"Los cuerpos están en un lugar común en último término porque primariamente están en su lugar propio; aquél depende de éste. Lejos de poder afirmar la preexistencia del lugar común en cuanto receptáculo de todas las cosas e independiente de ellas, hay que subrayar la vinculación del lugar común al lugar propio y de este a la substancia. En definitiva, tanto el lugar común como el lugar propio son absolutamente relativos a ella. Ningún tipo de paralelismo puede establecerse entre el lugar común aristotélico y el vacío atomista". (46)

c) Ya hemos aludido anteriormente al "lugar natural" al que todos los cuerpos tienden. Esto es de suma importancia, puesto que sienta precedente para una estructuración natural del espacio. Según Aristóteles, cada uno de los cuatro elementos que se distinguían en aquel tiempo (fuego, aire, agua y tierra) tienen un sitio determinado, donde deben estar y donde tienden a colocarse siempre de nuevo:

"Cuando no encuentra obstáculos, cada elemento tiende imperiosamente a su sitio, uno hacia arriba, el otro hacia abajo y a las restantes de las seis direcciones". (47)

Las direcciones a las que alude Aristóteles son: el arriba y el abajo, el delante y el detrás, la derecha y la izquierda. Para el filósofo griego, estas direcciones no son sólo válidas para la espacialidad humana, sino que existen por naturaleza:

"Estas direcciones, arriba y abajo, derecha e izquierda, no lo son sólo con respecto a nosotros; desde nuestro punto de vista no son siempre constantes; dependen del lugar que ocupemos, por lo que frecuentemente arriba y abajo, derecha e izquierda, delante y detrás son lo mismo. Pero en la naturaleza cada una de las seis direcciones está individualmente determinada. Arriba no es una dirección cualquiera, sino aquella a donde son llevados la llama y lo ligero. Igualmente, abajo no es algo arbitrario, sino el lugar donde se encuentran la tierra y lo pesado". (48)

La distinción de direcciones en el espacio aristotélico está vinculada al concepto, estudiado anteriormente, de la heterogeneidad del espacio, así como, a su carácter no isotrópico.

7) NOCIÓN DE FINITUD.

De lo visto en las páginas precedentes, la deducción a la que llega Aristóteles es obvia: El Universo es necesariamente finito. Su rechazo al vacío, su heterogeneidad, su concepción del lugar; no pueden, sino, conducir a esta conclusión. Para Hans Joaquim Albrecht:

"De la dependencia del lugar respecto a la materia y de la delimitación del volumen del espacio conforme al conjunto de todos los lugares se deduce también la finitud del espacio aristotélico". (49)

El espacio es necesariamente finito. Para Aristóteles éste se constituye como un espacio hueco, limitado desde el exterior y lleno en sí, y en este sentido es necesariamente finito. Para él no tiene sentido preguntar más allá del espacio lleno por uno vacío. No hay espacio vacío. El espacio aristotélico, por tanto:

"Es un espacio de ordenación cósmica, necesariamente finito y susceptible de ser abarcado con la vista. Por ello el espacio no llega más allá de las cosas que le llenan". (50)

Será precisamente la finitud del Universo, el origen de una crítica cada vez mayor contra Aristóteles. No obstante, su profunda intuición intelectual del mundo fenoménico, ejerció una influencia duradera, hasta la llegada del Renacimiento, que aceptaría la idea de un Universo vacío e infinito.

Una vez expuestas la bases del pensamiento aristotélico en lo referente al espacio, éste se nos presenta como:

ESPACIO FINITO
ESPACIO HETEROGÉNEO
ESPACIO OMNIENVOLVENTE
ESPACIO BIOLÓGICO
ESPACIO NO PREEXISTENTE
ESPACIO NO VACÍO

1. IV. ESTOICISMO, EPICUREISMO Y PLOTINO.

Durante el último periodo clásico florecieron competitivamente, el estoicismo, el epicureismo, el escepticismo y el neoplatonismo. Sin embargo, ninguna de estas teorías aportó datos notables que modificaran en profundidad la concepción griega del espacio. Por ello, simplemente nos limitaremos a exponer sus rasgos más significativos, sin profundizar en su pensamiento.

Entre las principales concepciones sobre el espacio, posteriores a Aristóteles destacan principalmente dos:

1)_ La primera se debe a Teofrasto, el cual, propone considerar el espacio no como una realidad en sí misma, sino como "algo" definido mediante la posición y el orden de los cuerpos.

2)_ La otra se debe a Estratón de Lámpsaco, que induce a considerar el espacio como una realidad equivalente a la totalidad del cuerpo cósmico. El espacio es "algo", completamente vacío, pero siempre llenado con cuerpos (esta idea es la misma que la de muchos platónicos).

En realidad, todas las concepciones del espacio durante la época helenística fueron variaciones de las ideas propuestas por Teofrasto o por Estratón de Lámpsaco. Por ello, no parece que pueda descartarse la concepción aristotélica del lugar, la cual fue admitida por casi todos los filósofos de la época; aunque discreparan en algunos aspectos de ella.

Este fue el caso de Plotino, al declarar, que el lugar podía concebirse como un intervalo (en cuanto intervalo vacío), en este sentido el lugar es una realidad corpórea. Plotino parece seguir en este punto a Platón. Pero, también señala que todo cuerpo tiene su lugar propio, aceptando así el pensamiento aristotélico. Lo que reprochará a

Aristóteles es el haber distinguido entre el "lugar" y el "dónde", pues según Plotino siempre que indicamos el dónde, indicamos el lugar. Otro punto de discrepancia respecto a la doctrina de Aristóteles, es que los estoicos mantenían la existencia de un vacío fuera del Universo material. Tal y como apunta Max Jammer:

"Este cambio permitió a los estoicos mantener la existencia de un vacío fuera del universo material, mientras que el universo material era concebido como una isla de materia continua rodeada por un vacío infinito". (51)

Este vacío no poseía en sí mismo ninguna diferenciación, siendo completamente indeterminado. De esta manera, la posición de los cuerpos no estaba determinada por ninguna de las propiedades del vacío, sino por su propia naturaleza.

Por otro lado, la concepción estoica del espacio se distinguía de la aristotélica, en cuanto que la primera concebía el espacio como un continuo, dentro del cual hay posiciones y órdenes de los cuerpos. Pero se aproximaba a la aristotélica porque las disposiciones de los cuerpos engendran los distintos "lugares" en que se encuentran o pueden encontrarse.

1. V. LA EDAD MEDIA: SIGLO XV.

1. V. I. LA ESCOLÁSTICA: DIOS-ESPACIO-LUZ.

Durante la Edad Media o Medievo, la reflexión acerca del espacio estuvo en manos de la filosofía cristiana concretamente en la escolástica, que tampoco trató específicamente este problema ya que sus ideas sobre la naturaleza del mismo se fundaban en nociones ya dilucidadas por la filosofía antigua. Dependientes de las ideas griegas en gran manera, sus nociones sobre el espacio se elaboran según el criterio aristotélico en torno al lugar y al vacío.

Uno de los problemas planteados fue el de la dependencia o independencia del espacio respecto a los cuerpos. La opinión que prevaleció fue la aristotélica: la del espacio como lugar.

También, otra aportación importante fue la afirmación de la posibilidad natural del vacío, aunque no se llegó a conclusiones coherentes.

José Ferrater Mora ha destacado la distinción establecida, en este periodo, entre espacio real y espacio imaginario:

"El espacio real es finito, teniendo los mismos límites que el universo de las cosas. El espacio imaginario _el que se <<extiende>> más allá de las cosas actuales o, mejor dicho, el que se piensa como <<conteniendo>> otras cosas posibles_ es potencialmente infinito. El espacio imaginario es a veces indentificado como el vacío puro. El espacio real es el espacio de los cuerpos. Puede pensarse o como algo <<real>> o como algo puramente <<mental>>. (52)

En este periodo el espacio va a sufrir una serie de transformaciones, llegándose a identificar, en primer lugar con Dios y posteriormente con Luz:

1) IDENTIFICACIÓN ESPACIO-DIOS.

Max Jammer ha estudiado la importancia de la teología en la escolástica y la cosmología, señalando la asociación que en la Edad Media se hace entre Dios y el espacio o lugar; a consecuencia principalmente del pensamiento cabalístico judío. Este autor explica cómo varios escolásticos medievales identificaron la idea de espacio con un Dios omnipresente; y puesto que Dios era luz, tanto la luz como el espacio fueron considerados de carácter divino.

Jammer alude a Campanella, pensador del Medioevo italiano, para el cual, el espacio está en Dios, pero Dios no está limitado por el espacio, sino que éste es su "Divina Criatura":

"En la concepción de Campanella, el espacio se convierte en una entidad absoluta, casi espiritual, caracterizada por atributos divinos". (53)

Campanella llegó a la conclusión, de que el espacio era completamente homogéneo e indiferenciado, inmóvil e incorpóreo, penetrado por materia y capaz de penetrarla y constituido por la posición de los entes móviles.

2) IDENTIFICACIÓN ESPACIO-LUZ.

Desde tiempos históricos, la luz había sido símbolo de fuerzas sobrenaturales. En el tardío Neoplatonismo y en el misticismo Medieval, la luz se convirtió en la característica fundamental de las concepciones sobre el espacio. En el pensamiento de la época, imperaba la máxima:

"La luz como la más notable entidad en el mundo".(54)

La luz era el significado por el cual el orden universal se mantenía. En su más pura entidad, la luz era la Deidad. Jammer ha destacado:

"Las teorías que identifican el espacio con la luz, bajo las influencias del Neoplatonismo y el misticismo religioso, son, por consiguiente, esencialmente teológicas en carácter". (55)

Para Erwin Panofsky, sin embargo, el Medioevo constituye el mayor de aquellos "retornos al pasado", cuya misión fue reunir en una verdadera unidad lo que antes se había configurado en una multitud de aspectos diversos:

"Al final de la Antigüedad, y en relación con el aumento de las influencias orientales (cuya aparición no es causa, sino síntoma e instrumento de la nueva evolución), empieza a disgregarse el cerrado espacio interior". (56)

La unidad a la que alude Panofsky, no es otra que la que se encuentra en la concepción del espacio propio de la época: la metafísica de la luz. Para este autor:

"El espacio no es otra cosa que la sutilísima luz, con lo cual el mundo, igual que el arte, es definido por primera vez como un continuo y queda al mismo tiempo privado de su compacidad y de su racionalidad. El espacio se ha transformado en un fluido homogéneo, y, si se nos permite decir, homogeneizador, pero no mensurable y, por lo tanto, falto de dimensiones". (57)

Panosfsky entiende que el primer paso hacia el "espacio sistemático moderno" será el de sustancializar y mensurar un mundo que nunca estuvo unificado.

Por tanto, el espacio en el mundo medieval, concretamente en la escolástica, contiene los siguientes aspectos:

ESPACIO MÍSTICO

ESPACIO IDENTIFICADO CON DIOS

ESPACIO IDENTIFICADO CON LUZ



Dios Padre, Gran Arquitecto del Universo, miniatura de una Biblia francesa del siglo XIII. El Universo está representado como una entidad finita

I. V. II. NICOLÁS DE CUSA: UNIVERSO INDETERMINADO.

Nicolás de Cusa se erige como el último gran filósofo de la agonizante Edad Media. Fue el primero que rechazó la cosmología medieval y al que se le atribuyó el mérito de haber afirmado, aunque no radicalmente, la infinitud del universo.

Es necesario destacar que, en este punto de la historia de la filosofía acerca de la problemática del espacio, comienza una gran revolución que sustituirá el mundo geocéntrico e incluso antropocéntrico de la astronomía griega y medieval, por el heliocéntrico y, más tarde, por el Universo sin centro de la astronomía moderna. Este hecho implica dos grandes cambios en la historia del pensamiento:

1)_ En primer lugar, va a suponer la destrucción del cosmos antiguo en favor de una geometrización del espacio, es decir, la sustitución de la concepción del mundo como un todo finito y bien ordenado, en el que la estructura espacial incorporaba una jerarquía de perfección y valor; por la de un Universo indefinido o infinito que ya no estaba unido por subordinación natural, sino que se unificaba tan solo mediante la identidad de sus leyes.

2)_ La segunda sustitución llevada a cabo es la de la concepción aristotélica del espacio (un conjunto diferenciado de lugares intramundanos); por la geometría euclidiana (una extensión esencialmente infinita y homogénea) que, a partir de entonces, pasa a considerarse idéntica al espacio real del mundo.

En definitiva, se trata de la destrucción de un mundo finito, cerrado y ordenado jerárquicamente por un Universo indefinido e infinito; y Nicolás de Cusa emprende esta labor, si bien su culminación no llegará hasta siglos posteriores, como veremos a continuación.

Varios aspectos definen el pensamiento de Nicolás de Cusa:

1) NOCIÓN DE INDETERMINACIÓN.

A través de la interpretación cartesiana, se sabe que Nicolás de Cusa negó la finitud del mundo y su clausura dentro de los mundos de las esferas celestes. Pero ello, no le condujo, sin embargo, a afirmar su positiva infinitud. Alexander Koyré asegura que este filósofo:

"... de hecho evita tan cuidadosa y continuamente como el propio Descartes, la atribución al universo del calificativo <<infinito>> que reserva para Dios y sólo para él". (58)

El universo de Nicolás de Cusa no es infinito, sino indeterminado, lo cual significa no sólo que carece de fronteras y no está limitado por una capa externa; sino también que no está terminado, es decir, que carece expresamente de precisión y de determinación estricta. Continúa Koyré:

"Nunca alcanza el límite es indeterminado en el pleno sentido de la palabra. Por consiguiente no puede ser objeto de conocimiento preciso y total, sino tan solo de conocimiento parcial y conjetural". (59)

La concepción del mundo de Nicolás de Cusa no se basa en una crítica a las teorías astronómicas o cosmológicas de su tiempo, ni tampoco conduce a una revolución en la ciencia. Si bien Nicolás de Cusa no es un precursor de Nicolás de Copérnico (como tantas veces se ha pretendido); su concepción resulta en extremo interesante ya que en algunas de sus afirmaciones o negaciones va mucho más allá de lo que Copérnico se hubiera atrevido a pensar.

2) NOCIÓN DE DIOS.

El universo de N. de Cusa es una expresión o un desarrollo, aunque imperfecto e inadecuado, de Dios. Para este filósofo, el centro del mundo coincide con la circunferencia; y no se trata de un centro físico, sino metafísico, que no pertenece al mundo. El lugar que contiene este centro, que es el mismo que la circunferencia, esto

es, comienzo y fin, fundamento y límite, no es otra cosa que el Ser Absoluto o Dios. Respecto a la limitación del mundo, Cusa afirma:

"El mundo no tiene circunferencia, ya que si se tuviese un centro y una circunferencia, poseyendo por ende un comienzo y un fin en sí mismo, el mundo estaría limitado respecto a alguna otra cosa y fuera del mundo habría algo más y espacio, cosas completamente falsas. Así pues, puesto que es imposible encerrar al mundo entre un centro corpóreo y una circunferencia, resulta (imposible para) nuestra razón tener una comprensión plena del mundo, ya que entraña la comprensión de Dios que es su centro y circunferencia". (60)

Por tanto,:

"... aunque el mundo no es infinito, con todo no se puede concebir como finito, ya que carece de límites entre los que se halle confinado... Así, es el Dios bendito quien está en el centro del mundo; Él es el centro de la Tierra y de todas las esferas y de todas (las cosas) que están en el mundo, ya que Él es a la vez la circunferencia infinita de todo". (61)

Koyre alega, falta de precisión y estabilidad en el mundo creado por Nicolás de Cusa. Así dice:

"... no hay estrellas exactamente en los polos o en el ecuador de la esfera celeste. No hay un eje fijo y constante... Se sigue, por tanto, que ni la Tierra ni cualquier otra cosa se puede colocar en este centro que no existe y que, por consiguiente, nada en este mundo puede estar completa y absolutamente en reposo". (62)

3) NOCIÓN DE RELATIVISMO.

Si bien, no se puede atribuir a Nicolás de Cusa una concepción puramente relativista del espacio, si se encuentra en él una buena dosis de relativismo en su visión del mundo. El propio Cusa afirmaría:

"No podemos descubrir el movimiento a menos que haya comparación con algo fijo; es decir, (refiriéndolo a) los polos o los centros y suponiendo (que están en reposo) en nuestras mediciones de los movimientos; síguese de ahí que siempre andamos utilizando conjeturas y erramos en los resultados (de nuestras mediciones). Además, (si) nos sorprendemos al no hallar los astros en los lugares en que debieran estar según los antiguos, (ocurre así) porque creemos

(erróneamente) que estaban en lo cierto en sus concepciones relativas a los centros y polos así como en sus mediciones". (63)

Para Nicolás de Cusa, nada en el mundo puede permanecer en reposo asignando, por tanto, movimiento a éste. Sin embargo, no precisa con exactitud el tipo de movimiento que ha de corresponder a la Tierra. A. Koyré lo califica, de una especie de vago giro orbital en torno a un centro vagamente determinado que se desplaza continuamente. Este movimiento es de la misma naturaleza que el de todos los demás cuerpos celestes, incluida la esfera de las estrellas fijas; si bien, es el más lento de todos, siendo el de la esfera de las estrellas fijas el más rápido.

De lo dicho anteriormente, Cusa deducirá la relatividad de la percepción del espacio y del movimiento afirmando que la imagen del mundo de un observador dado está determinada por el lugar que éste ocupa en el universo, y que ninguno de estos lugares pueden aspirar a tener un valor absolutamente privilegiado (por ejemplo, el de ser el centro del Universo); por tanto, es necesario admitir la posible existencia de distintas y equivalentes imágenes del mundo, así como su carácter relativo y la expresa imposibilidad de formar una representación objetivamente válida del Universo. Nicolás de Cusa expondría:

"Consiguientemente, si se quiere tener una mejor comprensión del movimiento del Universo, se han de poner juntos el centro y los polos con ayuda de la imaginación, tanto como ello sea posible... Está claro que la Tierra se mueve realmente, aunque no nos parezca así, ya que no aprehendemos el movimiento a menos que se pueda establecer cierta comparación con algo fijo". (64)

Cusa culmina todas estas disertaciones sobre el Universo, con una asombrosa transferencia a éste de la caracterización pseudo-hermética de Dios:

"Una esfera cuyo centro está en todas partes y su circunferencia en ninguna". (65)

Concluyendo, en el Universo infinitamente rico, infinitamente diversificado y orgánicamente interconexo de Nicolás de Cusa no hay centro de perfección respecto al cual el resto del Universo desempeñe un función subsidiaria. Por el contrario, los diversos componentes del Universo contribuyen a la perfección del todo, siendo ellos mismos y afirmando su propia naturaleza

Otro aspecto interesante, quizá el más importante históricamente, fue el rechazo a la estructura jerárquica del Universo y, en particular, su alegato a la baja posición asignada a la Tierra por la cosmología tradicional; así como, la atribución de una luz propia tanto a la Luna como a la Tierra. Habiendo destruido de este modo el fundamento mismo de la oposición entre la Tierra "oscura" y el Sol "luminoso".

"La Tierra es un astro noble que posee luz, calor y una influencia propia distinta de la de todos los demás astros". (66)

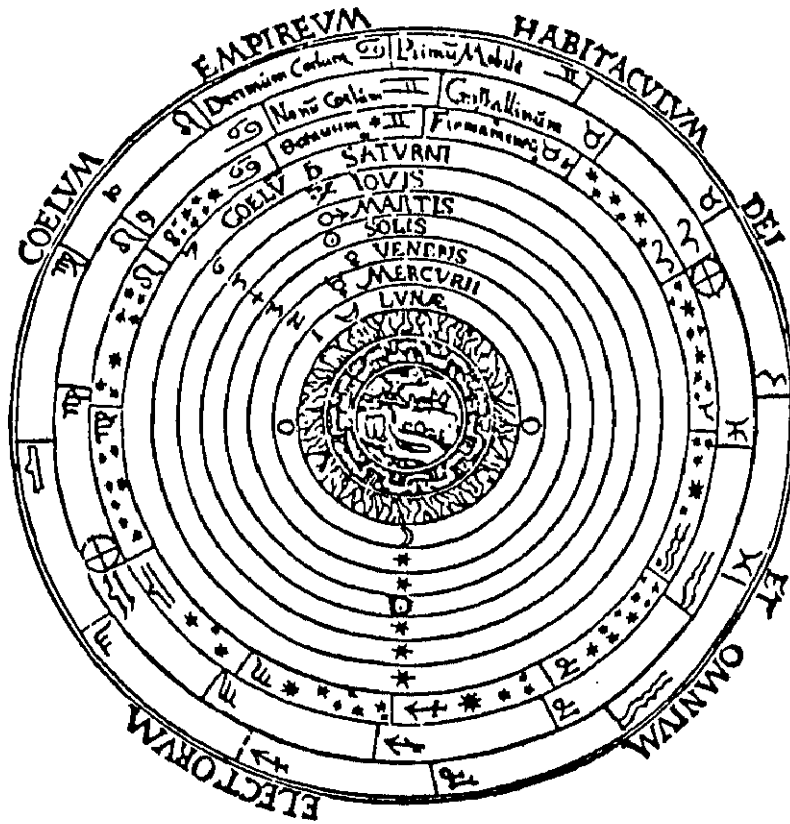
Sin embargo, pese a las audaces y profundas concepciones cosmológicas de Nicolás de Cusa, debido a la imposibilidad de conectarlas con la ciencia astronómica para basar en ellas una "reforma", fueron desestimadas por sus contemporáneos y sucesores durante más de cien años. Sería Giordano Bruno quien obtuviera de Cusa su principal fuente de inspiración. Entonces fue cuando Nicolás de Cusa alcanzó la fama como precursor de Copérnico e incluso de Kepler, pudiendo ser citado por Descartes como defensor de la infinitud del mundo.

Como vemos, la obra del cardenal Nicolás de Cusa, respira un nuevo espíritu, el espíritu del Renacimiento. Aunque su mundo no es ya el cosmos medieval cerrado y finito, tampoco es en absoluto el Universo infinito de los modernos.

De esta manera, podemos definir el espacio en Nicolás de Cusa, como:

ESPACIO INDETERMINADO
ESPACIO NO FINITO
ESPACIO EXPRESIÓN DE DIOS
ESPACIO RELATIVO

Schema huius prænussæ diuisionis Sphærarum.



Típico diagrama del universo precopernicano. (De la edición de 1539 de la *Cosmographia* de Pedro Apiano.)

CITAS AL CAPÍTULO.

(1) Empedócles, citado por ALBRECHT, Hans Joaquim;(1981), **Escultura en el siglo XX. Conciencia del espacio y configuración artística**, Blume, Barcelona. pág. 50.

(2) JAMMER, Max; (1969), **Concepts of space. The History of Theories of space in Physics**, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, pag. 10.

(3) RIGAU CAÑARDO, Mariano; (1986), **Lugar y espacio**, Promociones Publicaciones Universitarias PPU, Barcelona, pág. 42.

(4) RIOJA NIETO, Ana María; (1984), **Etapas en la concepción del espacio Físico**, Tesis doctoral, Facultad de Filosofía, Editorial de la Universidad Complutense, Madrid, pág. 10.

(5) RIGAU, op. cit., pág. 38.

(6) RIOJA NIETO, op. cit., pág. 7.

(7) JAMMER, op. cit., pág. 13.

(8) ALBRECHT, op. cit., pág. 51.

(9) JAMMER, op. cit., pág. 13.

(10) RIGAU, op. cit., pág. 52.

(11) Platón , citado por RIGAU, op. cit., pág. 53.

(12) RIGAU, op. cit., pág. 53.

(13) Platón , citado por RIGAU, op. cit., pág. 54.

(14) Platón, citado por VAN DE VEN, Cornelis; (1981), **El espacio en la arquitectura**, Cátedra, Madrid. pág. 28.

(15) Ibidem., pág. 28.

(16) Platón, citado por VAN DE VEN, Cornelis, op. cit. pág.28.

(17) Ibidem., pág.27.

(18) JAMMER, Max; op. cit., pág. 15.

(19) Es necesario aclarar que la expresión "medio espacial" no es propiamente platónica, sino que es utilizada, entre otros, por Luc Brisson para designar lo que en el <<Timeo>> se entiende por "Jora".

(20) Platón, citado por RIGAU, op. cit., pág. 74.

(21) Ibidem., pág. 78-79.

(22) Platón, citado por RIGAU, op. cit., pág. 82.

(23) Ibidem., pág. 86.

(24) FERRATER MORA; (1983), **Diccionario de filosofía**, Alianza, Madrid, pág., 255.

(25) Ibidem., pág. 255.

(26) RIGAU, op. cit., pág. 94.

(27) Platón, citado por VAN DE VEN, Cornelis, op. cit. pág. 28.

(28) VAN DE VEN, Cornelis, op. cit. pág. 31.

(29) RIOJA NIETO, Ana María; op. cit., pág., 13.

(30) Ibidem, pág., 14.

(31) Aristóteles, citado por RIOJA NIETO, A. M.; op. cit., pág., 17.

(32) Ibidem, pág. 18.

(33) Ibidem., pág., 24.

(34) Aristóteles, citado por RIGAU CAÑARDO, Mariano; op. cit., pág., 133.

(35) Ibidem., pág., 133.

(36) Aristóteles, citado por RIOJA NIETO, A. M.; op. cit., pág., 26.

(37) Ibidem., pág., 37.

(38) Aristóteles, citado por VAN DE VEN, Cornelis; op. cit., pág., 37.

(39) Ibidem., pág., 38.

(40) Aristóteles, citado por RIGAU CAÑARDO, M., op. cit., pág., 122.

(41) Goldschmidt, citado por RIOJA NIETO, A. M.; op. cit., pág., 17.

- (42) Aristóteles, citado por BOLLNOW, Otto; (1969), **Hombre y espacio**, Labor, Barcelona, pág., 36.
- (43) Ibidem., pág., 36.
- (44) Aristóteles, citado por RIOJA NIETO, A. M.; op. cit., pág., 47.
- (45) Aristóteles, citado por RIGAU CAÑARDO, M., op. cit., pág., 129.
- (46) Goldschmidt, citado por RIOJA NIETO, A. M.; op. cit., pág., 49.
- (47) Aristóteles, citado por BOLLNOW, O.; op. cit., pág., 33.
- (48) Ibidem., pág., 34.
- (49) ALBRECHT, Hans Joaquim; op. cit., pág., 53.
- (50) BOLLNOW, O.; op. cit., pág., 37.
- (51) JAMMER, Max; op. cit., pág., 24.
- (52) FERRATER MORA, José; op. cit., pág., 256.
- (53) JAMMER, Max; op. cit., pág., 35.
- (54) Ibidem., pág., 37.
- (55) Ibidem., pág., 37.
- (56) PANOFSKY, Erwin; (1991), **La perspectiva como forma simbólica**, Tusquets Editores, Barcelona, pág., 30.
- (57) Ibidem., pág., 31.
- (58) KOYRÉ, A.; (1979), **Del mundo cerrado al universo infinito**, Siglo XXI, Madrid, pág., 12.
- (59) Ibidem., pág., 12.
- (60) Nicolás de Cusa, citado por KOYRÉ, A., op. cit., pág., 15-16.
- (61) Ibidem., pág., 16-17.
- (62) KOYRÉ, A., op. cit., pág., 17.
- (63) Nicolás de Cusa, citado por KOYRÉ, A., op. cit., pág., 18.
- (64) Ibidem., pág., 20-21.
- (65) Ibidem., pág., 21.
- (66) Ibidem., pág., 21.

CAPÍTULO 2: EL ESPACIO EN LA EDAD MODERNA.

2. I. RENACIMIENTO: SIGLO XVI.

2. I. I. NICOLÁS COPÉRNICO: UNIVERSO INMENSURABLE.

Durante la primera mitad del siglo XVI, la antigua teoría aristotélica del lugar y de la finitud del cosmos comenzó a derrumbarse. La obra de Nicolás Copérnico "De revolutionibus orbium caelestium", publicada póstumamente en 1543, supuso un golpe mortal para la teoría clásica del lugar. Copérnico, al afirmar que no era el círculo externo del Universo el que daba vueltas sino la Tierra la que tenía un movimiento relativo, tambaleó totalmente la concepción clásica aristotélica que rechazaba la existencia de un espacio vacío y, en su lugar, comenzó a desarrollarse la nueva noción de espacio absoluto, que cristalizaría finalmente en la filosofía de Isaac Newton, a finales del siglo XVII.

Copérnico hace uso pleno de las técnicas matemáticas elaboradas por Ptolomeo y se retrotrae más allá de Aristóteles, a la edad dorada de Pitágoras y Platón.

La nueva astronomía copernicana, al despojar a la Tierra de su centralidad en el mundo, minó los fundamentos del orden cósmico tradicional con su estructura jerarquizada. Pero, a pesar de esta importante aportación, la revolución copernicana fue un tanto tímida y no muy radical en su época.

Respecto a la jerarquización del mundo copernicano, no es cierto que no exista; si bien, no existe en un sentido clásico, ya que Copérnico establece distintas escalas al atribuir los diferentes lugares a la Tierra, al Sol y a los Astros; tal y como asegura Alexander Koyré:

"Así, cuando afirma que no son los cielos los que se mueven, sino la Tierra, no es sólo porque parezca irracional mover un cuerpo tremendamente grande en lugar de mover uno relativamente pequeño, <<aquello que contiene y sitúa y no aquello que está contenido y situado>>, sino también porque <<la condición de estar en reposo se considera más noble y más divina que la de cambio e inestabilidad; esta última es, por tanto, más adecuada para la Tierra que para el Universo>>". (1)

Max Jammer coincide con Koyré, en este punto:

"Copérnico sostiene que sería mucho más simple atribuir movimiento al cuerpo contenido que al contenedor". (2)

Por otra parte, el universo copernicano está constituido, como un sistema heliocéntrico donde al Sol se le otorga el lugar central debido a su suprema perfección y valor como fuente de luz y vida. Esta posición, siguiendo la tradición pitagórica e invirtiendo así, completamente, la escala aristotélica, es considerada por Copérnico la mejor y más importante. Para A. Koyré:

"Aunque el mundo copernicano no esté ya estructurado jerárquicamente (al menos no plenamente: posee, por así decir, dos polos de perfección, el Sol y la esfera de las estrellas fijas, con los planetas en medio), con todo, sigue siendo un mundo bien ordenado. Además, es aún un mundo finito". (3)

Esta finitud del mundo copernicano, según Koyré, puede parecer ilógica ya que Copérnico no nos habla de una radical finitud, pero tampoco nos dice que el mundo de las estrellas fijas sea infinito, sino imedible, lo cual no supone afirmar su infinitud. Para Copérnico, la esfera estelar que "abarcaba y contenía todo en sí misma"; mantenía unido al mundo y, además, le permitía asignar al sol una posición determinada.

Copérnico rechaza radicalmente la doctrina aristotélica según la cual fuera del mundo no existen cuerpos, ni lugar, ni espacio vacío; de hecho no existe nada en

absoluto, para él es realmente extraño que "algo" pueda ser encerrado por "nada". Este filósofo nunca afirmará que el mundo de las estrellas fijas sea infinito, sino tan solo inmedible. (immensum). Para Koyré, el mundo copernicano:

"... resulta tan grande que no sólo es que la Tierra sea <<como un punto>> comparada con los ciclos (cosa que, por cierto, ya había afirmado Ptolomeo), sino que además también se puede decir lo mismo respecto a toda la órbita de la trayectoria anual de la Tierra en torno al Sol. Además, ni conocemos ni podemos conocer el límite, la dimensión del mundo". (4)

Este autor llega a la siguiente conclusión:

"...aun cuando fuera del mundo no hubiese nada más que espacio e incluso materia, con todo, el mundo de Copérnico seguiría siendo finito y estaría comprendido en una esfera material u orbe, la esfera de las estrellas fijas, que posee un centro, un centro ocupado por el Sol". (5)

Con todo ello, se ha atribuido una gran importancia a la expansión que sufre el mundo copernicano comparado con el medieval: su diámetro es al menos dos mil veces mayor. Sin embargo, en comparación con el infinito, el mundo de Copérnico, no es en absoluto mayor que el de la astronomía medieval. No obstante, no nos aproximamos al Universo infinito por el hecho de aumentar las dimensiones de nuestro mundo; podemos hacerlo tan grande como queramos, sin que por ello nos aproximemos a él.

Podríamos decir que Copérnico fue la persona que dió el primer paso hacia el Universo infinito, si bien no lo postuló, lo hizo inmensurable. Este pensador, mediante su reforma o revolución en la astronomía, eliminó una de las objeciones científicas más valiosas en contra de la infinitud del Universo, como es la que se basaba en el hecho empírico y de sentido común del movimiento de las estrellas.

EL ESPACIO EN LA EDAD MODERNA.

Por tanto, el espacio que nos legó Copérnico contiene las siguientes características:

ESPACIO FINITO
ESPACIO INMENSURABLE
ESPACIO HELIOCÉNTRICO

So A perfit description of the Caelestiall Orbes,
 according to the most ancient doctrine of the
 Pythagoreans, &c.

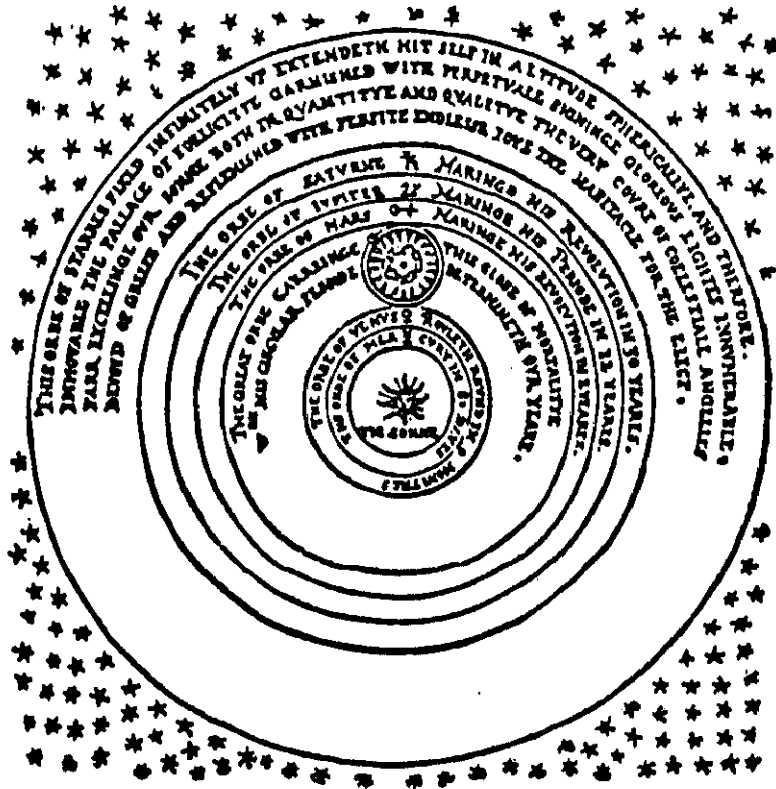


Diagrama del universo infinito copernicano de Thomas Digges. (De A Perfit Description of the Caelestiall Orbes, 1576.)

2. I. II. GIORDANO BRUNO: UNIVERSO INFINITO.

Giordano Bruno fue el más famoso y célebre de los filósofos renacentistas. Persona ecléctica, en la obra de Bruno se aprecia la influencia de elementos tan dispares como: el heliocentrismo de Copérnico, el atomismo antiguo de Demócrito y Epicuro, el Neoplatonismo y los escritos herméticos. (El Hermetismo constituye una tradición de tipo religioso-mágico que tuvo notable repercusión en la religiosidad y en la filosofía durante el Imperio Romano y que volvió a florecer en el Renacimiento).

Todas estas influencias se aprecian en el pensamiento de Bruno que constituye una síntesis peculiar de ciencia, filosofía, religión y magia. Pero sin duda, la aportación principal de Bruno fue legarnos un Universo descentralizado, infinito e infinitamente poblado. No cabe duda de que la infinitud esencial del espacio nunca se había sostenido antes de un modo tan directo, definido y consciente. Recordemos los intentos de Nicolás de Cusa, que no llegó nunca a proclamar su infinitud sino tan solo su inmesurabilidad.

Varios aspectos configuran el pensamiento de Giordano Bruno:

1) NOCIÓN DE INFINITUD.

La imagen medieval del Universo, geocéntrico y finito, se acomodaba armónicamente a la concepción cristiana y teológica de lo real. Según ella, el hombre es el único ser racional y libre de la creación, objeto de una especial atención por parte de su Creador, que no sólo lo crea, sino que además irrumpe en la historia humana elevándolo a un orden sobrenatural. La distancia que separa al Creador de lo creado encontraba expresión adecuada en la finitud del Universo.

Ya hemos visto cómo Cusa abandonó esta imagen medieval del Universo. Pero Bruno más audaz y radical que Cusa rechazó esta imagen del Cosmos afirmando la infinitud del mundo. Bruno proclama que el mundo es infinito y, por

tanto, no hay en él ningún cuerpo al que le corresponda estar en el centro o en la periferia, sino que tan solo le corresponde estar entre otros cuerpos:

"Hay un único espacio general, una única y vasta inmensidad que podemos libremente denominar Vacío; en él hay innumerables globos como éste en el que vivimos y crecemos; declaramos que este espacio es infinito, puesto que ni la razón, ni la conveniencia, ni la percepción de los sentidos o la naturaleza le asignan un límite. En efecto, no hay razón ni defecto de las dotes de la existencia de otros mundos en un espacio que posee un carácter natural idéntico al de nuestro propio espacio que está lleno por todas partes de materia o, cuanto menos de éter". (6)

Ya hemos visto, en Nicolás de Cusa, cómo enunciaba la imposibilidad de asignar límites al mundo. Sin embargo, Bruno afirma radicalmente su infinitud.

2) NOCIÓN DE HELIOCENTRISMO.

Al rechazar la imagen medieval del Universo, donde la Tierra, morada del hombre, se halla en el centro del Universo, Bruno está rechazando el geocentrismo; relegando, con ello, al hombre y a la Tierra a un puesto insignificante dentro de él. Por ello, enunciará:

"A un cuerpo de tamaño infinito no se le puede atribuir ni un centro ni una frontera... En este espacio hay innumerables cuerpos como nuestra tierra y otras tierras, nuestro sol y otros soles, todos los cuales giran dentro de este espacio infinito a través de espacios finitos y determinados o en torno a sus propios centros... Así pues, la Tierra no es el centro del Universo, sino que sólo es central respecto a nuestro espacio circundante". (7)

El Universo de Bruno es un Universo descentralizado respecto a la Tierra pero, sin embargo, heliocéntrico.

3) NOCIÓN DE VITALISMO.

La imagen del Universo de Bruno no es mecanicista (visión que pretende explicar la estructura y las propiedades de los cuerpos como efectos de cambio de

lugar o movimiento), como la del atomismo griego; su modelo de Naturaleza es fundamentalmente vitalista: el Universo es un ser vivo, animado, siempre cambiante. Para Bruno el movimiento y el cambio son signos de perfección y no de carencia de ella. Un Universo inmutable sería un Universo muerto.

Su visión del mundo es vitalista, mágica. Sus planetas son seres animados que se mueven libremente a través del espacio.

4) NOCIÓN DE PANTEISMO.

La infinitud del Universo, juntamente con su carácter de organismo viviente, condujo a Bruno a identificarlo con Dios. Con ello, identifica el Alma Universal con la potencia divina, causa eficiente y formal del Universo: eficiente, en cuanto que es la fuerza generadora de todos los seres; formal, en tanto que está presente en todos los seres, animándoles y dotándoles de vida. El Universo no es, pues, sino una manifestación o despliegue de Dios.

Por otra parte, el Dios de Bruno no hubiera podido explicarse sino fuera en un mundo infinito, infinitamente rico e infinitamente extenso.

"Así se magnifica la excelencia de Dios y la inmensidad de su reino se hace manifiesta. No se glorifica en uno, sino en incontables soles, no en una sola Tierra, sino en un millar, quiero decir, en una infinitud de mundos". (8)

5) NOCIÓN DE HOMOGENEIDAD.

El espacio de Bruno, el espacio de un Universo infinito, es en todas partes perfectamente homogéneo y semejante a sí mismo. De esta manera, el espacio ocupado por nuestro mundo será el mismo que el espacio que se halla fuera.

"Por tanto, nos vemos obligados a admitir que no sólo el espacio, sino también el ser en el espacio; están constituidos en todas partes de la misma manera y que si en nuestra porción del espacio infinito hay un mundo, un sol-estrella rodeado de planetas, lo mismo ocurre en todas las demás partes del Universo". (9)

La visión vitalista-mágica del mundo de Bruno, no es en absoluto moderna. Sin embargo, su concepción fue tan poderosa y profética que influyó, al menos en sus aspectos formales, en la filosofía y en la ciencia moderna. Ello le sirvió a Bruno para ocupar un lugar muy importante en la historia intelectual humana.

Concluyendo, el espacio legado por Bruno se nos constituye de la siguiente manera:

ESPACIO INFINITO
ESPACIO HELIOCÉNTRICO
ESPACIO VITALISTA
ESPACIO PANTEÍSTA
ESPACIO HOMOGÉNEO

2. I. III. JOHANNES KEPLER: UNIVERSO HELIOCÉNTRICO-FINITO.

El último cuarto del siglo XVI se nos muestra como una frenética ebullición de ideas, en donde los continuos descubrimientos de la fragilidad del sistema aristotélico-ptolemáico se une a las hipótesis para intentar modificar la gran estructura del universo, sin destruirla por completo.

Johannes Kepler se sitúa en este ámbito intentando, con sus aportaciones, abrir la brecha que nos conducirá definitivamente al pensamiento moderno en Descartes. Kepler no era solamente un minucioso observador, sino también un gran matemático y, sobre todo, un fervoroso místico, que creía en la magia de los números y en la armonía musical de las esferas. Así, la pasión obsesiva por la exactitud matemática se veía en él reforzada por su creencia en un Universo perfecto, creado y regido por un Dios matemático.

Los caracteres principales de su visión del mundo se basan en los siguientes puntos:

1) NOCIÓN DE FINITUD.

Kepler rechazó la infinitud del Universo no sólo por razones metafísicas, sino también científicas.

Por lo que respecta a los argumentos metafísicos, Kepler, ferviente devoto, vió en el mundo una expresión de Dios, que simbolizaba la Trinidad e incorporaba en su estructura un orden y armonía matemáticos. Elementos que no era posible hallar en el Universo infinito e informe de Bruno. Kepler no comparte con éste su entusiasmo por la infinitud del mundo ni tampoco por el poder infinito de Dios. Muy al contrario, considera que:

"Esta misma idea conlleva no sé qué horror secreto y oculto. Ciertamente uno se encuentra errando en esta inmensidad a la que se le niegan límites y centro y, por ende, también todo lugar determinado". (10)

En lo concerniente a las objeciones científicas, Kepler afirma que si el mundo careciese de límites y de una estructura determinada particular, es decir, que si el espacio mundano fuese infinito e informe; entonces la distribución de las estrellas fijas en tal Universo sería también informe:

"Es cierto que hacia el interior, hacia el sol y los planetas, el mundo es finito y está, por así decir, excavado. Lo demás pertenece a la metafísica, pues, si existe un lugar tal como nuestro mundo en este cuerpo infinito, entonces este lugar se hallará en el centro de todo el cuerpo". (11)

Kepler concluirá que no poseemos el concepto de infinito. Su cosmología es, pues, fundamentalmente finitista:

"Nuestro mundo móvil, con su Sol y sus planetas, no es uno de tantos, sino que resulta ser un mundo único situado en un vacío único y rodeado por un conglomerado único de innumerables estrellas fijas". (12)

Sin duda para Kepler la infinitud del mundo entraña necesariamente una uniformidad perfecta de su estructura y contenido. Una dispersión irregular e irracional de las estrellas fijas en el espacio resulta impensable. Finito o infinito, el mundo debe incorporar un patrón geométrico, pero mientras que para un mundo finito es razonable elegir un patrón particular; el principio de razón suficiente impide al Dios geométrico de Kepler elegir uno para un mundo infinito.

La objeción de Kepler en contra de la infinitud no es nueva, sino que coincide esencialmente con la de Aristóteles. Ahora bien, aun cuando neguemos que haya un número infinito de estrellas en el espacio, aún le queda al infinito una última posibilidad; la de sostener la existencia de un mundo finito inmerso en un espacio infinito. Kepler tampoco admitirá esto. El espacio existe debido a los cuerpos, sino

hubiese cuerpos no habría espacio. Además, si Dios destruyese el mundo, no quedaría detrás el espacio vacío. Lo único que habría sería nada, del mismo modo que no había nada antes de que Dios crease el mundo.

2) NOCIÓN DE HELIOCENTRISMO.

Ya hemos mencionado cómo Kepler heredó la posición central y privilegiada atribuida al Sol y la confusión de éste con Dios. La siguiente cita corrobora ampliamente este carácter:

"En primer lugar _que por ventura no lo vaya a negar un ciego_ el cuerpo más excelente del universo es el Sol, cuya esencia toda no es otra cosa que la luz más pura, a la que ninguna estrella puede compararse. Sólo él y él sólo es el productor, conservador y calentador de todas las cosas; es fuente de luz, rica en fructuoso calor, la más bella, límpida y hermosa a la vista, fuente de visión, pintora de todos los colores, aunque en sí misma libre de color. Se le llama rey de los planetas por su movimiento, corazón del universo por su poder, ojo del mundo por su belleza". (13)

Esta heliolatría se ve confirmada cuando Kepler equipara la armonía cósmica y el Símbolo Trinitario. El Sol sería el Dios Padre; la esfera de las estrellas fijas, el Hijo; y el medio etéreo que fijaría las relaciones del todo manteniendo a cada planeta en su órbita, sería el Espíritu Santo.

Es necesario destacar que sin las especulaciones heliolátricas de Kepler no se habría edificado la astronomía nueva.

3) NOCIÓN PANTEISTA.

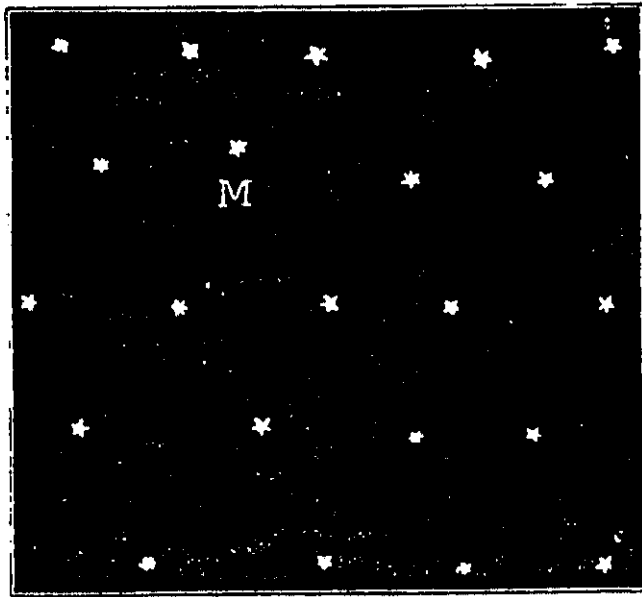
Anteriormente hemos aludido al papel desarrollado por el Dios kepleriano, Dios eminentemente geométrico que no puede sino expresar su orden y armonía en un Universo finito y heliocéntrico. Por consiguiente, podríamos decir que existe un alto grado de panteísmo en su cosmología.

4) NOCIÓN DE HOMOGENEIDAD.

Al afirmar la finitud del Universo y su carácter matemático y uniforme, Kepler acepta la homogeneidad del Universo y, por tanto, del espacio. El astrónomo alemán osciló toda su vida, entre la fidelidad a la observación y la especulación teórica. Por ello, Kepler fue incapaz de dar el paso gigantesco de Galileo, es decir, de postular la matematización total del Universo; por lo que, la gloria del descubrimiento del método experimental corresponde, por entero, a Galileo.

Resumiendo, las innovaciones propuestas por Kepler en torno al espacio, nos presenta éste como:

ESPACIO FINITO
ESPACIO HELIOCÉNTRICO
ESPACIO PANTEISTA
ESPACIO HOMOGÉNEO
ESPACIO MATEMATIZADO



La figura M de Kepler. (Del *Epitome astronomiae Copernicanae*, 1618.)

2. I. IV. GALILEO GALILEI: UNIVERSO MATEMATIZADO- INDETERMINADO.

Galileo, al igual que Kepler, se desenvolverá en un lenguaje eminentemente matemático, esto es lo que les hace merecedores, junto con Descartes, del título de primeros hombres de la modernidad. Si bien es cierto que este último es el que verdaderamente da el salto hacia otra época, Kepler y especialmente Galileo sientan las bases en las que se ha de mover con mayor éxito Descartes.

Los elementos configurantes del pensamiento de Galileo son los siguientes:

1) NOCIÓN DE MATEMATIZACIÓN.

Tanto Kepler como Galileo insistirán en presentar sus descubrimientos en el lenguaje de las matemáticas, es decir, tratarán de hacer de la experiencia un sistema. Pero, mientras que Kepler, fiel a su platonismo, intentaba adecuar una empiria inestable ("las oscuridades de la física") al mundo estable y eterno de las ideas puras ("las claridades de las matemáticas"); Galileo llevará a las más extremas consecuencias el programa pitagórico: el mundo terrestre no copia al celeste por medio de las matemáticas, sino que sólo hay un mundo y una clave para descifrar sus enigmas. Así, Galileo refiriéndose al Universo afirmaba:

"Está escrito en lenguaje matemático, y las letras son triángulos, círculos y otras figuras geométricas, sin las cuales es humanamente imposible entender una sola palabra". (14)

Galileo empleó la observación sensorial investigando las leyes matemáticas que rigen las combinaciones de estructuras espaciales y temporales del complicado proceso del movimiento. Pero sin duda, toda la notoriedad de Galileo se debe, al inicio, no sólo en la astronomía sino también en la ciencia, de una nueva fase, denominada instrumental con el invento del telescopio; lo cual permitió el descubrimiento de un gran número de estrellas hasta entonces desconocidas.

2) NOCIÓN DE INDETERMINACIÓN.

En el debate acerca de la finitud o infinitud del Universo, el gran florentino, no se decanta abiertamente por ninguna de las dos posturas. Nunca nos dice si cree una u otra cosa. Galileo no parece haber llegado a ninguna conclusión sobre el asunto, aunque se incline más hacia la infinitud. No admite la limitación del mundo o su encarcelamiento en una esfera real de estrellas fijas. Pero tampoco se proclama a favor de la infinitud. Galileo, al igual que Kepler, nos dice que, resulta:

"... absolutamente imposible que haya un espacio infinito superior a las estrellas fijas, ya que no hay tal lugar en el mundo y, si lo hubiera, la estrella situada en él nos resultaría imperceptible... Ni vos ni nadie ha demostrado nunca que el mundo sea finito y dotado de figura o que sea infinito e ilimitado". (15)

Si bien es cierto que, como el propio Copérnico, nunca abordó directamente el problema y, por consiguiente, nunca tomó la decisión de hacer un mundo infinito; a pesar de que este postulado esté implícito en la geometrización del espacio de la que fue uno de los principales promotores. Algunos rasgos de su dinámica parecen sugerir que su mundo no era infinito pero tampoco finito, lo más probable es que fuese indeterminado, como el mundo de Nicolás de Cusa.

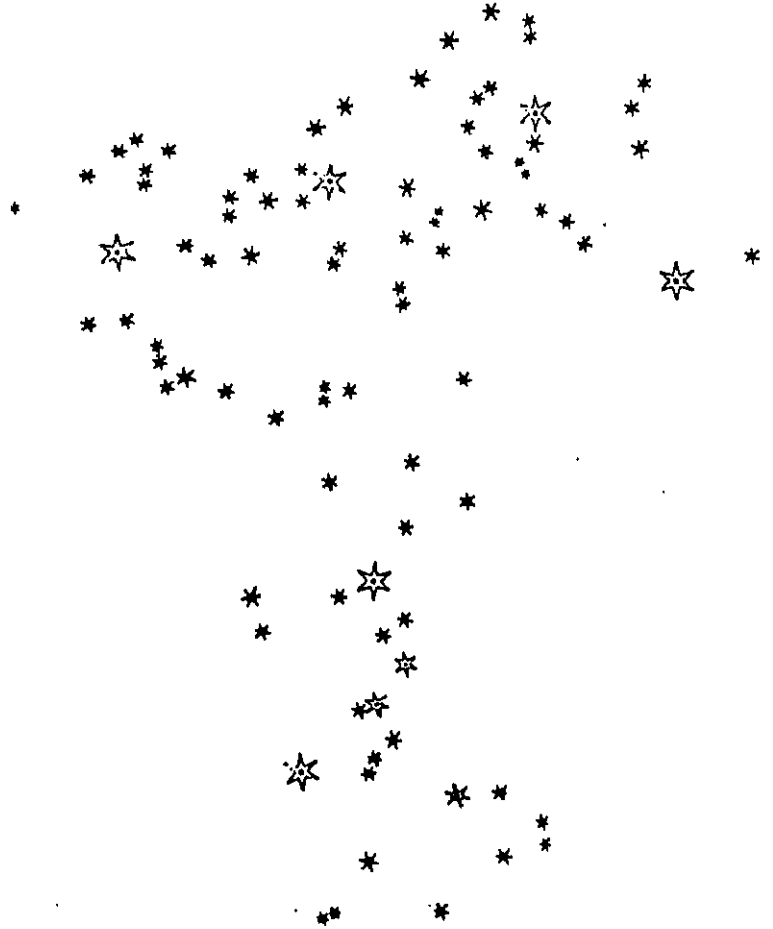
3) NOCIÓN DE DESCENTRALIZACIÓN.

En contra de Ptolomeo, Copérnico y Kepler, y de acuerdo con Nicolás de Cusa y Giordano Bruno; Galileo rechaza la idea de que el Universo posea un centro en el que se sitúe la Tierra o el Sol.

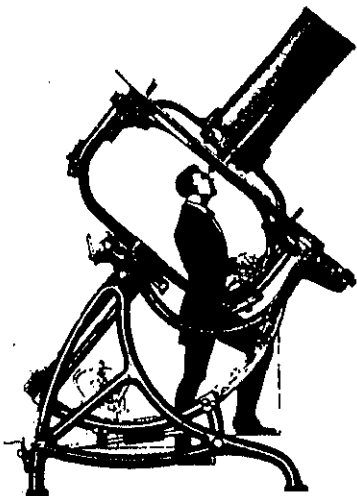
"... ni nadie en el mundo tiene posibilidades de saber no sólo cual es la forma del firmamento, sino también si posee alguna figura después de todo". (16)

Por lo tanto, el espacio en época de Galileo se nos presenta como:

ESPACIO INDETERMINADO
ESPACIO DESCENTRALIZADO
ESPACIO MATEMATIZADO



Dibujo estelar de Galileo del escudo y la espada de Orión.
(Del *Sidereus Nuncius*, 1610.)



2. II. RACIONALISMO: SIGLO XVII.

La mayoría de los autores coinciden en considerar el inicio de la Edad Moderna en el siglo XVII, especialmente en Descartes. Esta nueva época, inaugurada en la filosofía, se caracteriza por la autonomía absoluta de la filosofía y de la razón y se denomina Racionalismo.

La autonomía de la razón implica que ésta es el principio y el tribunal supremo, a quien corresponde juzgar lo verdadero y lo conveniente, tanto en el ámbito del conocimiento teórico como en la actividad política y moral. Sin embargo, la afirmación de la autonomía de la razón no es exclusiva del Racionalismo sino, a partir de éste, de todo el pensamiento moderno.

Al Racionalismo, corriente inaugurada por Descartes, pertenecen también Spinoza, Malebranche y Leibniz.

Los dos rasgos de la Modernidad (autonomía de la razón y presencia de la ciencia moderna), se cumplen por vez primera en el Racionalismo de un modo pleno: de una parte, la razón se constituye como principio supremo y único en el que se fundamenta el saber; de otra parte, son las matemáticas las que ejemplifican el ideal de saber que se pretende instaurar.

Para entender el pensamiento de Descartes es necesario ahondar en las remisas del Racionalismo:

1) El Racionalismo suele oponerse al Empirismo, corriente desarrollada en el siglo XVIII. Para el Empirismo, nuestros conocimientos proceden de los sentidos, de experiencia sensible. Mientras que para el Racionalismo proceden de la razón, del entendimiento mismo.

2)_ El método racionalista es un método deductivo en el que las leyes se deducen a partir de ciertos principios y conceptos primeros.

3)_ El origen de estos principios no se halla en la experiencia sensible (Empirismo), sino que el entendimiento los posee en sí y por sí mismo. Esta teoría racionalista, acerca del origen de las ideas, se denomina innatismo, ya que sostiene que hay ideas innatas, connaturales al entendimiento, que no son generalizaciones a partir de la experiencia sensible.

2. II. I. RENÉ DESCARTES: UNIVERSO GEOMETRIZADO E INDEFINIDO.

Una vez situado el marco racionalista en que se desarrollará el pensamiento de Descartes, pasamos a concretar los aspectos más importantes de éste:

1) NOCIÓN DE GEOMETRIZACIÓN.

Con Descartes asistimos al abandono radical de los principios epistemológicos que habían regido la física aristotélica, así como, a su sustitución por una visión del Universo más cercana al pitagorismo y al platonismo.

El modelo de comprensión biológico de la naturaleza, que caracterizaba a Aristóteles, va a perder su lugar en favor del modelo matemático, que arranca de Pitágoras y Platón. La categoría fundamental ya no es la vida sino el número.

La geometría se convierte en paradigma de todo saber. Lo que no puede reducirse a la cantidad permanece desconocido. Sólo cabe estudiar, pues, lo regular, lo que puede ser sometido a las leyes.

La materia queda desposeída de toda forma para convertirse en una máquina idéntica en todas sus partes y puesta en movimiento desde fuera, ya que carece de toda capacidad de moverse por sí misma.

El espacio, objeto de la geometría, cobra una enorme importancia desde el punto de vista epistemológico. El espacio físico es geometrizado. Estamos, ya, muy lejos del "espacio biológico" de Aristóteles, de ese espacio físico concebido desde y para la vida, imposible de ser sometido a tratamiento geométrico.

Descartes recurre a la geometría en cuanto ciencia que ha de regir el espíritu del conocimiento de la verdad, tal y como asegura A. M. Rioja:

" Y por geometría ha de entenderse el conocimiento riguroso de las propiedades del espacio susceptible de ser imaginado, es decir, del espacio euclídeo, al que se concede existencia real. Más aún, el espacio imaginado geométrico pasa a ser lo único físicamente real puesto que la materia se identifica con él". (17)

Con Descartes asistimos al gran paso de ver la naturaleza con ojos no aristotélicos, a abordar los problemas físicos desde lo inerte, y no desde la perspectiva del ser vivo.

2) IDENTIFICACIÓN MATERIA-ESPACIO: "RES EXTENSA".

Para Descartes el espacio y la materia son una misma cosa y la espacialidad es lo mismo que la extensión de la materia (res extensa).

La idea de espacio juega un papel central en la filosofía cartesiana. El espacio es para Descartes "res extensa", cuyas propiedades son: la continuidad, la exterioridad, la reversibilidad, la tridimensionalidad, etc... A la vez, la res extensa constituye la esencia de los cuerpos. Una vez se ha despojado a los cuerpos de todas sus propiedades sensibles (siempre cambiantes) queda de ellos la extensión:

"La naturaleza de la materia o del cuerpo tomado en general, no consiste en ser algo duro, pesado, o coloreado, o algo que afecte a nuestros sentidos de algún otro modo, sino en ser una substancia extendida en longitud, anchura y profundidad". (18)

Así, la substancia corporal solamente puede ser conocida por medio de la extensión. Descartes concibe el espacio como un medio sin propiedades físicas pero

con una propiedad de carácter geométrico: la extensión. La materia se piensa como un extensión con caracteres físicos, entre los que destacan la solidez o impenetrabilidad. Esta última característica no deriva de la extensión sino que se añade a ella constituyendo la materia.

Vemos pues, que a la concepción estática de la materia, que destaca en ella su solidez, corresponde una concepción geométrica del espacio, puesto que se reduce a pura extensión sin que ninguna otra propiedad diferenciadora pueda serle atribuida.

3) NOCIÓN DE IMPENETRABILIDAD.

Hasta ahora no hemos mencionado cómo es concebido el vacío en Descartes. Ello está íntimamente ligado a su concepto de impenetrabilidad.

Descartes se ve obligado a demostrar que la impenetrabilidad se halla contenida analíticamente en la extensión, pues si fuera algo añadido a ella prodría darse la extensión penetrable, es decir, vacía. Este filósofo expondrá la contradicción inherente a la existencia del vacío, en las siguientes palabras:

"Se entiendo por vacío una extensión sin substancia corpórea. Pero, puesto que la naturaleza del cuerpo consiste en la extensión, habrá que definir el vacío como un cuerpo sin cuerpo, lo cual es contradictorio y absurdo". (19)

Por ello, es necesario admitir la impenetrabilidad en todo espacio. Una vez aceptado este supuesto, el cuerpo, en Descartes, queda definido como espacio ocupado en el modo de extensión impenetrable:

"Y como la impenetrabilidad pertenece a la esencia de la extensión, toda extensión es corpórea sin que sea posible una extensión vacía de cuerpos. Espacio y materia se identifican en la realidad pero no en el pensamiento". (20)

4) NEGACIÓN DEL VACÍO.

La identificación de materia con extensión (espacio), junto con la proclamación de su inherente impenetrabilidad, tanto de una como de otra (materia y extensión); entraña consecuencias de gran alcance, siendo la primera de ellas la negación del vacío, que Descartes rechaza aún de un modo más radical que el propio Aristóteles.

Según Alexandre Koyré, en su estudio sobre el espacio en Descartes, quienes sostienen la existencia del vacío como Demócrito, Lucrecio y sus seguidores, son víctimas de una falsa imaginación y un pensamiento confuso:

"La nada no puede poseer propiedades ni, por tanto, dimensiones". (21)

Si existe la separación y la distancia, éstas no son una longitud, anchura o profundidad de nada; sino de una materia sutil que no vemos, pero que es tan real y tan material como la materia gruesa de la que están hechos los árboles y las piedras.

Descartes no se contenta, como hicieron Bruno y Kepler, con afirmar que en el mundo no hay espacio vacío y que el espacio está lleno por todas partes de éter; sino que va mucho más lejos negando que exista algo así como el "espacio", una entidad distinta de la materia que lo llena.

En la filosofía cartesiana la materia y el espacio son idénticos y sólo se pueden distinguir por abstracción. Los cuerpos no están en el espacio sino tan solo entre otros cuerpos. El espacio que ocupan los cuerpos no es nada distinto de ellos mismos, tal y como lo expone Descartes en la siguiente cita:

"El espacio o lugar interior y el cuerpo que está comprendido en dicho espacio no son distintos si no es en nuestro pensamiento. En efecto, de hecho, la misma extensión en longitud, profundidad y anchura que constituye el espacio constituye también el cuerpo. La diferencia entre ambos consiste tan sólo en esto, en que atribuimos al cuerpo una extensión particular que concebimos cambiando de lugar con él siempre que es transportado y en que atribuimos al espacio una extensión tan general y vaga que, tras haber quitado de un espacio el cuerpo que lo ocupaba, no pensamos haber transportado también la extensión de ese espacio, porque nos parece que la misma extensión permanece todo el tiempo allí, en tanto en cuanto sea de la

misma magnitud, de la misma figura y no haya cambiado su situación respecto a los cuerpos externos por medio de los cuales lo determinamos".(22)

Ello constituye un error, por tanto, continúa:

"...scrà facil darse cuenta de que la misma extensión que constituye la naturaleza del cuerpo constituye también la naturaleza del espacio". (23)

Para Descartes, no es posible la existencia de ningún vacío para denotar un espacio en el que no hay substancia, ya que la extensión del espacio o del lugar interior no es distinta de la extensión del cuerpo.

5) NOCIÓN DE INFINITUD.

La segunda consecuencia que se deriva de la identificación de extensión y materia consiste en el rechazo, no sólo de la finitud y limitación del espacio, sino también de la del mundo material y real.

Asignarle límites al mundo no sólo es falso y absurdo, sino también contradictorio, asegurará Descartes. Hemos de reconocer, por tanto, que el mundo real es infinito o, mas bien, indefinido (ya que como veremos a continuación Descartes no aplica el calificativo de infinito al mundo, sino tan solo a Dios). Para este filósofo está claro que no podemos limitar el espacio euclídeo.

Como Nicolás de Cusa hacía dos siglos antes, Descartes aplica el término infinito solamente a Dios. Dios es infinito, el mundo sólo es indefinido. No llegamos a la infinitud negando la finitud; antes bien, concebimos la infinitud negando lo finito. Para Descartes, todas las discusiones acerca del infinito carecen de valor:

"Nunca hemos de discutir acerca del infinito, sino que tan solo hemos de considerar infinitas aquellas cosas a las que no encontramos límite alguno, como es la extensión del mundo, la divisibilidad de las partes de la materia, el número de estrellas, etc.." (24)

Descartes reserva únicamente para Dios el concepto de infinitud ya que no reconocemos en él límite alguno, a las demás cosas les atribuye el calificativo de indefinidas mas que infinitas.

Para A. Koyré, la distinción cartesiana entre lo infinito y lo indefinido parece corresponder a la distinción tradicional entre infinito en acto y en potencia, y en consecuencia, el mundo de Descartes parece ser infinito tan solo en potencia.

Con Descartes asistimos a un gran avance en la evolución del espacio, el cual, dentro de su filosofía, se compone de los siguientes atributos:

ESPACIO GEOMÉTRICO
ESPACIO EUCLÍDEO
ESPACIO NO VACÍO
ESPACIO IMPENETRABLE
ESPACIO INDEFINIDO-INFINITO

2. II. II. SPINOZA: ESPACIO COMO ATRIBUTO DE DIOS.

Tanto en Aristóteles como en Descartes, el tema del espacio iba ligado al de la materia, situándose ambos, en el marco de una investigación "física". Desde la perspectiva aristotélica, el espacio se entiende como el lugar de los cuerpos, éstos están en un lugar y se mueven respecto a él.

Con Descartes, sin embargo, asistimos a un nuevo punto de vista. El espacio no es sólo el lugar de los cuerpos sino el paradigma de toda inteligibilidad. De esta manera, abre el camino a un tratamiento no sólo físico sino también gnoseológico del espacio.

Pero, serán Malebranche y Spinoza quienes se adentren por la segunda opción, al convertir el espacio en fuente del entendimiento (perspectiva gnoseológica).

Spinoza, junto a Descartes y Malebranche conforman la corriente del Racionalismo desarrollada en el siglo XVII, que concede especial importancia a la razón como fuente de conocimiento _como ya hemos podido ver en Descartes_.

A grandes rasgos, el pensamiento de Spinoza se centra en los siguientes puntos:

- 1) Negación de la existencia del espacio vacío.
- 2) Identificación cartesiana de materia y extensión.
- 3) Distinción entre:

a) Extensión tal y cómo se da a los sentidos y a la imaginación. Este tipo de extensión es divisible y móvil (se corresponde con el mundo indefinidamente extenso de Descartes) y constituye los múltiples modos finitos y siempre cambiantes.

b) Extensión tal y cómo se percibe por el entendimiento. Esta clase de extensión es verdadera y plenamente infinita y, por tanto, indivisible; constituyendo el eterno y esencial atributo del Ser existente, esto es, de Dios.

Spinoza interpreta la realidad como un sistema único en el que las partes se remiten al todo y encuentran en él su justificación y fundamento. Este sistema único y total, esa

sustancia única es denominada por Spinoza: Dios o Naturaleza. Este monismo panteísta encuentra su justificación lógica en la definición de sustancia que incluye necesariamente la idea de Dios. Existe una sustancia única, infinita que se identifica con la totalidad de lo real, esta sustancia infinita, Dios o Naturaleza, posee infinitos atributos de los cuales nos son conocidos dos: el pensamiento y la extensión. A su vez, cada uno de estos infinitos atributos se realiza en infinitos modos. Como indica Ferrater Mora:

"Para Spinoza, la sustancia extensa es uno de los atributos infinitos de Dios. La extensión es un atributo de Dios, esto es, Dios es cosa extensa; el modo de la extensión y la idea de este modo son una y la misma cosa, si bien expresada de dos distintas maneras. En todas estas interpretaciones filosóficas, el espacio aparece como una realidad substancial". (25)

Como consecuencia, la infinitud pertenece inevitablemente a Dios. Spinoza ha llevado a cabo un proceso de intelectualización de la extensión, situando ésta, en un contexto fundamentalmente panteísta.

Tras esta breve visión del pensamiento de Spinoza, el espacio se nos aparece dotado de los siguientes atributos:

ESPACIO GNOSEOLÓGICO

ESPACIO NO VACÍO

ESPACIO SUBSTANCIAL

ESPACIO INFINITO

ESPACIO PANTEÍSTA

2. II. III. MALEBRANCHE: ESPACIO GNOSEOLÓGICO.

La doctrina de Malebranche subraya de modo excepcional la importancia gnoseológica de lo espacial. Este filósofo representa de manera más radical que Spinoza, la defensa del valor del espacio como medio para acceder al conocimiento de cualquier otro orden de realidad.

En Malebranche, el conocimiento de la esencia se desvincula del de la existencia, de modo que la idea de extensión no remite a los seres corpóreos sino a Dios. Ello da lugar a la distinción entre extensión inteligible y extensión material, de modo que la primera es el arquetipo de la segunda. Lo que el intelecto humano tiene acceso no es al ámbito de lo creado, sino al de esa extensión arquetípica que vemos en Dios.

Al establecer esta distinción entre la idea de espacio o "extensión inteligible" que sitúa en Dios, y la burda "extensión material" del mundo creado por Dios; Malebranche no desea poner la materia dentro de Dios ni espacializar a éste a la manera de Spinoza. De esta manera, diría:

"Mas habéis de distinguir dos tipos de extensión, una inteligible y la otra material".

(26)

Malebranche, tras haber captado la infinitud esencial del espacio geométrico, se ve obligado a ponerlo en conexión con Dios. La idea de extensión infinita no puede ser una modificación de nuestro espíritu finito, sino que se encuentra en Dios. Este filósofo dirá que conocemos la existencia del mundo corpóreo por revelación. Para él, toda realidad inteligible procede de Dios, único que es capaz de iluminarnos.

Malebranche no ha pensado el espacio en cuanto ámbito en el que residen los cuerpos exteriores unos a otros. Por el contrario, se halla profundamente alejado de

toda concepción del espacio en cuanto forma de exterioridad. Dicha idea se contempla desde una perspectiva distinta:

1)_ Espacio en cuanto forma de inteligibilidad del mundo material. En este sentido, el espacio se constituye como forma suprema de inteligibilidad. En cierto modo se podría caracterizar la obra de Malebranche como una teoría del conocimiento destinada a poner de relieve la primacía gnoseológica de la idea de extensión.

2)_ Espacio en cuanto forma de analogía que sirve de acceso al conocimiento de una realidad superior, el espíritu. Así, el espacio nos permite acceder, no sólo al conocimiento de la materia, sino también de la realidad espiritual o psicológica.

En definitiva, Malebranche representa uno de los ejemplos más claros de la prioridad absoluta de la noción de espacio en el conocimiento. El legado de Malebranche en lo referente al espacio, nos sitúa ante las siguientes características:

ESPACIO GNOSEOLÓGICO
ESPACIO GEOMÉTRICO
ESPACIO INFINITO
ESPACIO PANTEISTA

2. II. IV. LEIBNIZ: ESPACIO RELATIVO.

Leibniz, junto a Descartes, Spinoza y Malebranche, constituye uno de los máximos representantes del Racionalismo (corriente filosófica desarrollada en el siglo XVII). Si bien existen numerosos puntos de discrepancia entre estos autores, sus rasgos más significativos son los siguientes:

_ Con Descartes, la materia se hace extensa, identificándose con el espacio.

_ Con Spinoza, el espacio continúa siendo substancial, dando especial prioridad a la acción de Dios.

_ Malebranche lleva a sus últimas consecuencias la prioridad gnoseológica inaugurada por Descartes. El espacio se convierte en la forma suprema de inteligibilidad del mundo material. La mera idea de extensión es suficiente en el conocimiento de los seres corpóreos, sin que sea necesaria su existencia real.

Pues bien, lo que va a caracterizar a Leibniz será precisamente el hecho de no servirse de la noción de espacio para pensar lo real. La naturaleza de los seres materiales no se define, entonces, por su extensión o por su capacidad de ocupar un espacio previo. No es la materia la que se explica por la extensión, sino la extensión la que se explica por la materia, o mejor dicho, por la actividad de la materia. Pero, sin duda, será el concepto de "espacio relativo", junto a la idea de espacio como expresión de Dios, el eje central de su filosofía. Analizaremos separadamente ambos conceptos:

1) ESPACIO RELATIVO.

Leibniz consideró el espacio como un sistema de relaciones entre cosas coexistentes. Según este filósofo, la idea de un espacio absoluto era, ontológica y metafísicamente, absurda.

"El espacio no es sino el orden de coexistencia de los cuerpos y no existiría si no hubiese ninguno". (27)

Ana M. Rioja ha señalado:

"El camino seguido por Leibniz para formular su teoría del espacio relacional, consiste en trasladarse del ámbito de lo real al ámbito de lo posible; el espacio es relativo, no a los seres existentes, sino a los seres posibles: es el orden de coexistencia entre dichos seres". (28)

Leibniz postula que alcanzamos nuestra representación del espacio mediante un proceso de abstracción. Es decir, partimos de la percepción de una pluralidad de cosas que existen a la vez y que se encuentran en un cierto orden de coexistencia, en el cual se modifican de acuerdo con ciertas reglas. (En este punto veremos que Leibniz se encuentra más próximo a los empiristas Locke y Berkeley que al racionalista Descartes. Éstos postularán que la función del ser es la de percibir).

Este espacio relativo, esta dotado de una serie de características, a saber:

1) ESPACIO IDEAL. Numerosos autores, entre ellos Kosme M^a de Barañano, han destacado el carácter ideal en el espacio leibnizniano:

"El espacio no era para Leibniz algo real sino ideal, no una realidad sino un concepto, una idea con desarrollo histórico propio: el espacio era <<un orden de existencia de las cosas en su simultaneidad>>". (29)

También, Leonhard Euler apunta hacia esa posición idealista en Leibniz:

"Los <<matemáticos>> son Newton y sus partidarios, los cuales defienden el realismo espacial y temporal. Los <<metafisicos>> son aquellos autores que, como Descartes, Berkeley, Leibniz y Wolff, defienden una concepción relacional, y no absoluta, del espacio y el tiempo, más próxima a posiciones idealistas". (30)

Así, el propio Leibniz afirmarí:

"Ahora bien, advirtamos que lo único que hemos hecho es convertir una relación, y en concreto una relación de orden, en realidad independiente de los términos de la misma. Todo ello pone de manifiesto que el espacio <<no puede ser sino ideal, conteniendo un cierto orden el que el espíritu concibe la aplicación de las relaciones>>". (31)

2) ESPACIO COMO EXTENSIÓN GEOMÉTRICA. Dicha extensión es pensada por Leibniz como única característica positiva del espacio, el cual se compone de puntos, líneas, superficies y volúmenes, dentro de ese orden ideal:

"La extensión geométrica, en cambio, carece de toda realidad; se trata de un orden meramente ideal cuyos puntos indivisibles son resultado de una operación mental de división". (32)

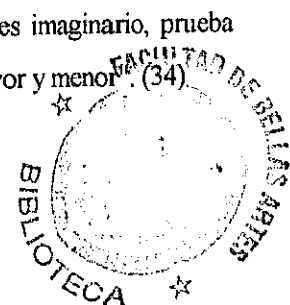
3) ESPACIO CONTINUO. Definido este continuo como infinitamente divisible y, sin embargo, constituido por composición de elementos indivisibles:

"Cuando entendemos la infinita divisibilidad de la única magnitud continua que aquí nos interesa considerar, el espacio, por composición de indivisibles actuales, llegamos a la noción de punto. Al ser de dimensión cero, el punto geométrico representa el límite último de divisibilidad. Según esto, la línea está compuesta de un número infinito de puntos en contacto, las superficies de un número infinito de líneas, y los volúmenes de un número infinito de superficies". (33)

4) ESPACIO HOMOGÉNEO. Las partes del espacio son indeterminadas, perfectamente homogéneas, y por ello son meras abstracciones en tanto no son determinadas por un cuerpo.

5) ESPACIO NO VACÍO. Leibniz afirma que el espacio no es una función de los cuerpos y que, donde no hay cuerpos, tampoco hay espacio:

"La misma razón que muestra que el Espacio extra-mundano es imaginario, prueba que todo espacio vacío es algo imaginario, pues sólo difieren como lo mayor y menor". (34)



Para Leibniz el espacio vacío es pura ficción. El espacio está lleno en todas partes:

"Ahora bien, imaginemos un Espacio completamente vacío. Dios podría haber puesto en él alguna materia sin disminuir en ningún aspecto las demás cosas; por tanto, de hecho ha colocado alguna Materia en ese Espacio; por consiguiente, no hay Espacio totalmente vacío; de ahí que Todo esté lleno". (35)

Según Koyré, la idea del espacio vacío en Leibniz , es una idea metafísicamente imposible.

2) ESPACIO COMO EXPRESIÓN DE DIOS.

Finalmente, Leibniz concibe el espacio como una expresión de Dios:

"El espacio <<es una relación, un orden y no sólo entre los seres existentes, sino también entre los seres posibles, considerados como si existieran. Pero su verdad y su realidad se fundan en Dios, como todas las verdades eternas>>". (36)

Es en la región de las ideas divinas donde ha de situarse la noción de espacio. Leibniz no identifica el espacio con la inmensidad de Dios sino con la expresión de Dios. Es interesante destacar la comparación que hace Koyré del Dios de Leibniz:

"El Dios de Leibniz no es el Señor feudal que hace el mundo como quiere y continúa actuando sobre él como hizo el Dios bíblico en los primeros seis días de la creación. Es más bien, si se me permite seguir con el símil, el Dios bíblico del día sabático, el Dios que ha terminado su obra y que la ha hallado buena, es más, el mejor de todos los mundos posibles, y que, por tanto, no tiene más que hacer en él, sino tan sólo conservarlo y preservarlo en su ser. Al mismo tiempo, este Dios es una vez más, frente al newtoniano el Ser supremamente racional, el principio de razón suficiente personificado, razón por la cual tan solo puede actuar de acuerdo con tal principio; es decir, tan solo para producir la mayor perfección y plenitud. Así pues, no puede como tampoco podía el Dios de Giordano Bruno, con quien (a pesar de ser un matemático y un científico) posee muchísimo en común ni hacer un Universo finito ni tolerar el espacio vacío, sea dentro o sea fuera del mundo". (37)

Más adelante veremos cómo Newton se opondrá tajantemente a la concepción leibnizniana del espacio, prevaleciendo la primera durante más de dos siglos. En Leibniz nos encontramos un espacio dotado de los siguientes atributos:

ESPACIO RELATIVO
ESPACIO IDEAL
ESPACIO GEOMÉTRICO
ESPACIO CONTINUO
ESPACIO HOMOGÉNEO
ESPACIO NO VACÍO
ESPACIO COMO EXPRESIÓN DE DIOS

2. II. V. HENRY MORE: LA DIVINIZACIÓN DEL ESPACIO.

Entre los historiadores de la filosofía, Henry More no goza de muy buena reputación. Ello se debe a que pertenece más a la historia de la tradición hermética u ocultista, que a la propiamente filosófica. Así, en una mezcla de Platón y Aristóteles, Demócrito y la Cábala, fue Henry More quien dió a la nueva ciencia _ y a la nueva visión del mundo _ algunos de los elementos más importantes del marco metafísico que aseguró su desarrollo. More fue uno de los primeros partidarios de Descartes en Inglaterra, aún cuando de hecho nunca fue cartesiano y con el tiempo se volvería contra él.

Henry More consiguió captar el principio fundamental de la nueva ontología, la infinitización del espacio que afirmaba sin ningún tipo de duda o temor, cosa que no había ocurrido con ninguno de sus predecesores.

Es necesario profundizar en el pensamiento de More para una mejor comprensión del espacio en Newton, ya que More dejó entrever las premisas de lo que posteriormente sería el espacio absoluto. Con Henry More asistimos a la culminación de un proceso de divinización del espacio que había comenzado con Descartes y continuado con Spinoza y Malebranche; pero sería More quien proclamase la espacialización de Dios y, por tanto, la divinización del espacio. More basó su pensamiento en el rechazo a la identificación cartesiana de materia y extensión, como veremos a continuación.

1) RECHAZO A LA IDENTIFICACIÓN DE MATERIA Y EXTENSIÓN.

Descartes había llevado a cabo una distinción radical entre materia y espíritu. Para él la extensión era la característica esencial de la materia, mientras que el pensamiento lo era del espíritu.

Para More la extensión será característica esencial, no sólo de la materia, sino también del espíritu. A juicio de More, algo no puede existir si no es extenso. Según él, la identificación cartesiana entre espacio y materia conducirá al ateísmo y al materialismo.

Tal y como señala Ana M. Rioja, en Henry More:

"El espíritu se definirá como aquello penetrable, capaz de automovimiento, invisible, susceptible de contraerse y delatarse (en el espacio), con poder para penetrar o mover la materia, en tanto que la materia se definirá por las propiedades exactamente contrarias: impenetrabilidad, divisibilidad, ausencia de movimiento propio, etc." (38)

2) ACEPTACIÓN DEL VACÍO.

El rechazo de la identificación cartesiana de materia y extensión hace que Henry More no acepte, como es natural, la negación cartesiana de la posibilidad del vacío. Para More es posible que el espacio esté vacío de materia, o propiamente hablando de cuerpos, pero seguirá estando lleno de la extensión de Dios.

More no sólo afirma la existencia real del espacio vacío infinito en contra de toda posible oposición, sino que incluso lo presenta como el mejor y más evidente ejemplo de realidad no-material (y por ende espiritual), siendo el primer y principal tema de la metafísica.

Descartes fue considerado por More como el principal adversario, pues al negar tanto el espacio vacío como la extensión espiritual; excluía prácticamente de su mundo a lo espiritual e incluso a Dios.

Pero More no dirige su crítica sólo a los cartesianos sino también a los aristotélicos, que creen en un mundo finito y niegan la existencia del espacio fuera de él. Para More la cosmología aristotélica era incompatible con la omnipotencia divina.

3) NOCIÓN DE INFINITUD.

La noción de infinitud en Henry More está íntimamente ligada a su concepción de Dios. Defiende, contra Descartes, la infinitud del mundo, frente al carácter indefinido que tenía en éste. Así More en su correspondencia con Descartes le dice:

"..., no entiendo su extensión indefinida del mundo. En realidad esa extensión indefinida o bien es infinita, o bien sólo lo es con respecto a nosotros". (39)

Descartes le responderá:

"Efectivamente, sólo a Dios lo comprendo positivamente como infinito; por lo que respecta a las demás cosas, como la extensión del mundo, el número de partes en las que se puede dividir la materia y similares, he de confesar que no sé si son infinitas o no. Lo único que sé es que en ellas no soy capaz de discernir un fin y, por tanto, en lo que a mí respecta, digo que son indefinidas". (40)

Para Henry More, ya que Dios es infinito y está presente en todas partes, esto sólo puede significar que el espacio es infinito.

4) DIVINIZACIÓN DEL ESPACIO.

More admite que Descartes estaba en lo cierto al buscar la substancia como apoyo de la extensión, aunque se equivocó al hallarlo en la materia. La entidad infinita y extensa que lo invade y abarca todo es ciertamente una substancia, pero no es materia. Es Espíritu, no un espíritu, sino el Espíritu, esto es, Dios. El espacio no sólo es real sino que es algo divino.

Koyré enumera la lista de atributos que More confiere al espacio:

"Entre ellos se encuentran los siguientes, que los metafísicos atribuyen concretamente al Primer Ser; Uno, Simple, Inmóvil, Eterno, Completo, Independiente, Existente en sí mismo, Subsistente por sí mismo, Incorruptible, Necesario, Inmenso, Increado, Incircunscrito, Incomprensible, Omnipresente, Incorpóreo, Omnipenetrante, Omniabarcante, Ser por su esencia, Ser actual, Acto puro". (41)

El espacio absoluto es infinito, inmóvil, homogéneo, indivisible y único. Propiedades que tanto Malebranche como Spinoza descubrieron casi a la vez que More. El espacio es también eterno y, por tanto, increado. Sin embargo, las cosas que están en el espacio no participan en absoluto de estas propiedades; todo lo contrario, son temporales y mutables, y son creadas por Dios en el espacio.

El espacio se ha convertido en una realidad subsistente por sí misma, independiente de la materia, pero no de Dios. La divinización del espacio es lo que permite a More rechazar no sólo la identificación cartesiana entre materia y extensión sino también la imposibilidad del vacío en Descartes. Al separar la materia y el espacio, eleva este último a la dignidad de atributo de Dios y a un órgano en y a través del cual Dios crea y mantiene su mundo, un mundo finito, limitado en el espacio así como en el tiempo.

5) CARÁCTER ABSOLUTO.

More intentará dar otra prueba de la realidad del espacio en base a su carácter absoluto por relación al movimiento. Este filósofo cree que cuando los cuerpos se mueven, incluso si consideramos que lo hacen uno por relación a otro, al menos a uno de ellos le sucede algo que le es propio y no recíproco, es decir, se mueve realmente, cambia de lugar. Este cambio de lugar o movimiento absoluto supone un espacio absoluto.

Este espacio absoluto, como señala Ana M. Rioja, representa la omnipresencia divina en virtud de la cual Dios actúa sobre la materia produciendo fenómenos tales como la gravedad o el magnetismo, de los que los principios meramente mecánicos no pueden dar explicación.

Concluyendo, si en Malebranche la extensión se situaba en Dios; con More Dios se hace extenso, Dios está en el espacio que no es sino su inmensidad y omnipresencia, la condición necesaria de su actuación sobre el mundo. Por su parte,

Spinoza convierte tanto el espacio como la materia en atributos divinos.
Posteriormente, veremos como también en Newton, encontramos esta vinculación del espacio a Dios.

Por tanto, el espacio en el que se sitúa el pensamiento de Henry More se encuentra dotado de los siguientes aspectos:

ESPACIO DIVINO
ESPACIO INFINITO
ESPACIO VACÍO
ESPACIO NO CARTESIANO
ESPACIO ABSOLUTO

2. III. EMPIRISMO: SIGLO XVIII.

En el párrafo anterior nos hemos ocupado de la primera gran corriente de la Modernidad, el Racionalismo. El Empirismo, por su parte, constituye el segundo gran movimiento de la filosofía moderna.

Empirista, es en general, toda filosofía según la cual el origen y valor de nuestros conocimientos depende de la experiencia. El Empirismo moderno, desarrollado en el siglo XVIII, también llamado a veces "Empirismo inglés" (ya que sus autores más representativos son británicos); se caracterizó por constituir una respuesta histórica al Racionalismo del siglo XVII.

2. III. I. JOHN LOCKE: ESPACIO COMO PERCEPCIÓN SENSORIAL.

El primer filósofo empirista que aparece en escena es John Locke y la línea inaugurada por éste se continúa y radicaliza sucesivamente en Berkeley y Hume. Además, estos filósofos, Berkeley y Hume, participan de pleno en los ideales de la Ilustración.

Varios principios van a caracterizar el pensamiento de John Locke:

1) NEGACIÓN DE LAS IDEAS INNATAS.

Como señalábamos anteriormente, dentro del Racionalismo, el entendimiento poseía ciertas ideas y principios innatos. Según esta corriente, sería posible deducir nuestros conocimientos acerca de la realidad a partir de tales ideas y principios que el entendimiento encuentra en sí mismo, sin necesidad de recurrir a la experiencia.

La doctrina empirista surge como una teoría opuesta al Racionalismo en cuanto

origen del conocimiento. Según la teoría empirista no existen ideas o principios innatos al entendimiento. Por tanto, podríamos definir el empirismo como aquella doctrina que niega la existencia de conocimientos innatos y, por consiguiente, afirma que todo nuestro conocimiento procede de la experiencia.

De esta tesis general se deducen dos importantes afirmaciones:

1)_ El problema a tratar será, pues, la génesis de nuestras ideas, es decir, cómo se originan a partir de la experiencia.

2)_ Nuestro conocimiento es limitado y no puede ir más allá de la experiencia. Esta limitación es doble: en cuanto a su extensión (el entendimiento no puede ir más lejos de lo que permita conocer nuestra experiencia) y en cuanto a su certeza (sólo poseemos certeza de aquello que está dentro de los límites de la experiencia).

De lo expuesto anteriormente, es fácil deducir que la experiencia es la que impone los límites a nuestro conocimiento. De ahí, que Locke dedique especial atención al estudio del origen de nuestras ideas. Este autor abordará la cuestión mediante el análisis de los mecanismos psicológicos de asociación y combinaciones de ideas. Este modo de plantear el problema puede denominarse psicologismo. Doctrina, según la cual, el valor de los conocimientos depende de su origen y génesis que es estudiada desde el punto de vista de los procesos psíquicos de la mente humana.

2) ORIGEN DE LA IDEA DE ESPACIO.

La noción de idea, en Locke, es fundamentalmente la misma que introdujo Descartes. Según éste, el conocimiento es siempre conocimiento de ideas. También para Locke nuestro conocimiento (este autor llama amenudo "percepción" al conocimiento) es conocimiento de ideas.

Su noción de idea queda expresada en las dos siguientes afirmaciones:

1)_ Las ideas son el objeto inmediato de nuestro conocimiento o percepción.

2)_ Las ideas son imágenes o representaciones de la realidad exterior.

En lo que respecta a nuestro estudio, Locke se interesará sobre todo por el problema del origen de la idea de espacio. Como indica Ferrater Mora:

"Esta idea es obtenida por medio de la vista y del tacto. Forma una <<idea simple>>, con sus <<modos>> (distancia, capacidad, intensidad, etc...)". (42)

2) NOCIÓN DE EXTENSIÓN.

Mientras que Descartes sólo atribuía la noción de extensión al mundo sustancial, John Locke también la aplicó al espiritual, como queda expuesto por Cornelis Van de Ven en la siguiente cita:

"Para Locke, la extensión no es un atributo exclusivo de la materia, sino que pertenece tanto a ésta como al espíritu, y el espacio se convirtió en el campo común entre el mundo de la materia y el mundo del espíritu". (43)

Locke distingue entre la extensión y el cuerpo. Los cuerpos son sólidos y extensos, teniendo partes separables y movibles en diferentes modos, en tanto que la extensión es solamente el espacio que se halla entre las extremidades de estas partes sólidas coherentes. La extensión no incluye solidez, ni resistencia al movimiento del cuerpo.

Concluyendo, al rechazar Locke la intuición cartesiana de la conciencia, opinando que la mente humana en el momento del nacimiento es un tabla rasa que recibe su contenido a lo largo de la vida a partir de las experiencias sensoriales; el conflicto entre intuición y experiencia sensorial encontró su reflejo en el desarrollo de la noción de espacio. Los empiristas ingleses negaron la existencia de un conocimiento a priori, opinando que la noción de espacio sólo puede existir como un percepción sensorial.

Con el empirismo de Locke, el estudio del espacio da un giro radical abarcando otra perspectiva. Según esto, el concepto del espacio se ha modificado en función de los siguientes aspectos:

ESPACIO EMPÍRICO
ESPACIO NO INNATO
ESPACIO PERCEPTIVO
ESPACIO PSICOLÓGICO

2. III. II. GEORGE BERKELEY: ESPACIO PERCIBIDO.

Berkeley _mitad místico, mitad empirista_ constató que en la doctrina de Locke existían una serie de incoherencias, las corrigió y el resultado de ello fue una extraña teoría según la cual "el ser de las cosas consiste en ser percibidas". Como vemos, se trata de una máxima acorde a la corriente empirista. Según Berkeley solamente conocemos ideas, por ello llegará a la conclusión de que si sólo conocemos ideas y conocemos las cosas, en consecuencia, las cosas serán ideas.

La diferencia principal con Locke estriba en que mientras que para éste existían dos tipos de realidades: las cosas y las ideas; para Berkeley solamente habrá una: las ideas o percepciones. El ser de las cosas es, por tanto, su ser percibidas. Según estos principios, este filósofo postulará una serie de afirmaciones:

1) ESPACIO PERCIBIDO.

Berkeley, al igual que Locke y Hume_ negó la existencia de un conocimiento "a priori", opinando que la noción de espacio sólo puede existir como una percepción sensorial. En este sentido, estos autores, prefiguraron las ideas de representantes de la Fenomenología y el Existencialismo, tales como Merleau-Ponty y Heidegger. Para Ferrater Mora:

"Berkeley defiende una concepción a la vez empirista, fenomenista e idealista del espacio". (44)

Berkeley, en su crítica a Locke, expone que considerar el espacio como una <<cualidad primaria>> (tal y como había hecho éste) era suponer que el espacio existía con independencia del ser percibido. Pero si, para Berkeley, ser es ser percibido, el espacio es una idea, lo mismo que las cualidades secundarias como el color, el sabor... Ello no significa que el espacio sea una ilusión; el espacio es una realidad _o, mejor, una <<idea real>>.

Leonhard Euler, en sus "Reflexiones sobre el espacio, el tiempo y la materia", al respecto de Berkeley, ha destacado:

"El único espacio real es el espacio percibido, de acuerdo con su famoso principio <<esse est percipi>>". (45)

Berkeley se nos aparece, pues, como precedente de las numerosas teorías que, ya en el siglo XX, encontrarán su explicación en la percepción. Con Berkeley, el espacio se convierte en espacio percibido.

En su obra, "Nueva teoría de la visión", nos explica los mecanismos que intervienen en el proceso de percepción. Para Berkeley, toda realidad originaria reside en la simple sensación, la cual no basta para explicar la ordenación espacial en que se nos dan los objetos en la experiencia. Es necesario llevar a cabo un proceso de interpretación, como asegura Ernst Cassirer:

"La imagen del espacio no surge para nosotros agregando una percepción cuantitativamente nueva a las percepciones que nos transmiten los sentidos, especialmente la vista y el tacto. Para despertar en nosotros esa imagen y para retenerla es necesario una cierta relación que se establece entre los datos de los diversos sentidos, de modo tal que podamos pasar de unos a otros y podamos coordinarlos de acuerdo con reglas fijas". (46)

En este sentido, Descartes recurrió a la función originaria del intelecto y a sus "ideas innatas" (Racionalismo), mientras que Berkeley recorrerá el camino opuesto, basándose en la percepción y en el camino de la asociación.

2) ESPACIO RELATIVO.

Sin duda la mayor crítica de este filósofo respecto a otros, fue la de Newton. Para Berkeley era inconcebible aceptar los planteamientos newtonianos sobre el espacio absoluto. Leonhard Euler lo plantea de la siguiente manera:

"Para este autor el espacio absoluto es un espacio vacío que nada significa". (47)

Según Berkeley, los atributos de un espacio absoluto serían: infinitud, inmovilidad, indivisibilidad, imposibilidad de ser percibido, ausencia de toda distinción o relación, etc... Para este autor, se trata de atributos privativos o negativos, que aplicamos al espacio mediante un "ilícito proceso de abstracción". Para Berkeley la idea de espacio absoluto no es sino la más pura idea de la nada:

"Estraiamos del espacio absoluto las palabras del nombre y nada permanecerá en los sentidos, en la imaginación o en el intelecto. Nada es denotado por estas palabras excepto la pura privación o negación, esto es, la pura nada". (48)

De lo dicho, se desprende con claridad que Berkeley no puede admitir la distinción newtoniana de espacio absoluto y relativo, ya que supone que estas magnitudes sólo tienen existencia fuera de la mente. El único espacio que concibe Berkeley es un espacio relativo, basado en las relaciones y asociaciones entre objetos:

"Todo espacio es relativo, entendiendo por tal la situación de un cuerpo con respecto a otros. Como dice Jessop, los espacios son siempre relaciones entre objetos; la idea de relaciones puramente espaciales que no se relacionen con nada es un concepto vacío. Los espacios percibidos son los únicos reales, siendo contradictoria la idea de un espacio que está más allá de los sentidos". (49)

Concluyendo, la doctrina empirista del espacio en Berkeley, junto a la racionalista de Descartes, constituyen el punto de arranque para una multiplicidad de teorías especulativas, psicológicas y epistemológicas que aparecen sucesivamente en el pensamiento del siglo XIX y XX. Todas las concepciones del espacio parecen quedar obligadas a elegir entre el camino de la "reflexión" (Descartes), o bien, el camino de la "asociación" (Berkeley). Berkeley dota al espacio de dos nuevos atributos que hasta entonces solamente se habían atisbado, esto es:

ESPACIO PERCIBIDO

ESPACIO RELATIVO

2. IV. ILUSTRACIÓN: SIGLO XVIII.

La Ilustración fue un amplio movimiento de ideas no sólo de carácter estrictamente filosófico sino también cultural, y vino a impregnar todas las actividades literarias, artísticas, históricas y religiosas de la época. Este periodo se extiende y desarrolla aproximadamente durante el siglo XVIII. En general, se trata de una actitud y reflexión filosófica que se propone la clarificación racional de la vida humana y del mundo. La máxima de la Ilustración es la autonomía de la Razón. La razón es suficiente en sí y por sí misma, capaz de actuar con independencia, sin otros límites que aquellos que les vengan dados por su propia naturaleza.

La Ilustración supone cambios radicales en la concepción del mundo. Frente al "teocentrismo" (Dios centro, origen y principio del mundo) se erigirá el "fisiocentrismo" (Naturaleza centro y punto de referencia). Frente al "providencialismo divino" se mantendrá la fé en un progreso continuo.

Pues bien, en este marco se situará el pensamiento de Newton, que se mantendrá vigente casi dos siglos.

2. VI. I. ISAAC NEWTON: ESPACIO ABSOLUTO.

Isaac Newton recogerá la revolución científica, iniciada por Copérnico, Kepler y Galileo en el siglo XVII. A los esfuerzos de estos pioneros por instaurar el método experimental y a su insistencia en valorar la precisión y exactitud matemática, se agrega la filosofía mecanicista de Descartes donde sólo existe lo matematizable. Las cosas naturales se reducen a masas puntuales moviéndose en el espacio euclídeo (infinito, isotrópico y tridimensional); y donde, el espacio está necesariamente lleno (acción por contacto).

Como veremos a continuación, Newton conservó para el espacio cósmico la rígida estructura rectangular de la geometría euclidiana. Sin embargo, no pudo admitir, como es

lógico, ciertos postulados cartesianos. Los rasgos principales de su pensamiento se centran en los siguientes aspectos:

1) ESPACIO ABSOLUTO.

Newton hace una distinción entre espacio absoluto y espacio relativo:

"El espacio absoluto, por naturaleza sin relación a nada externo, permanece siempre igual a sí mismo e inmóvil; el relativo es la medida de este espacio, o cierta dimensión móvil, que es definida por nuestros sentidos según su relación a los cuerpos, y que el vulgo toma por espacio inmóvil... En especie y magnitud son iguales el espacio absoluto y el relativo; pero no siempre permanecen iguales en cuanto al número". (50)

Ferrater Mora afirma que el espacio es para Newton una medida absoluta y hasta una <<entidad absoluta>>:

"Puesto que las medidas en el espacio relativo son función del espacio absoluto, puede concluirse que este último es el fundamento de toda dimensión espacial". (51)

El espacio relativo está contenido en el absoluto, apoyado y movido de manera más o menos variable. Se requieren dimensiones perceptibles por los sentidos para que pueda resultar visible en espacios parciales. Para ello sirven los sistemas de coordenadas. Pero como estas partes del espacio no pueden verse ni distinguirse entre sí por medio de nuestros sentidos; Newton postulará que, en lugar de ellos, adoptamos dimensiones perceptibles:

"Partiendo de la posición y la distancia de las cosas respecto de un cuerpo que consideramos como inmóvil explicamos efectivamente todos los lugares". (52)

En opinión de Newton, el espacio absoluto e inmutable permanece cerrado a nuestro conocimiento sensible. Este hecho dificulta su posibilidad de demostración. Pero, puede comprobarse indirectamente, a través de la dinámica del movimiento.

Para Isaac Newton las principales características y propiedades del espacio absoluto son:

1)_ LA INMOVILIDAD. Constituye una de los aspectos fundamentales del espacio newtoniano y es lo que le permite diferenciar su concepción del movimiento frente a la de Descartes. Para Newton:

"Las partes del espacio son inmóviles. Si se movieran habría que decir o que el movimiento de cada parte es una translación desde la vecindad de otras partes contiguas, como definía Descartes el movimiento de los cuerpos, y ya hemos demostrado suficientemente que esto es absurdo; o que es una translación del espacio en el espacio, es decir, de sí mismo, a menos que digamos que dos espacios coinciden por todas partes moviéndose uno y permaneciendo el otro en reposo". (53)

Newton está pensando el conjunto de lugares que constituyen el espacio absoluto como un conjunto de puntos matemáticos. (Extremo opuesto a la concepción de lugar como una relación entre cuerpos).

2)_ HOMOGENEIDAD. Para Newton no tendrá sentido hablar de partes diferentes del espacio. Puesto que su estructura es matemática, carece de toda cualidad diferenciadora; todas las partes del espacio serán homogéneas.

3)_ CONTINUIDAD. Las partes del espacio son inseparables unas de otras. La estructura continua del espacio implica la imposibilidad de que sus partes sean separadas unas de otras, trasladadas o que modifiquen sus posiciones. En definitiva, exige su absoluta inmovilidad. Newton no sólo extiende el espacio como una continuidad de puntos matemáticos sino también de líneas y superficies. Ello le permite sostener que en el espacio se hallan virtualmente todas las figuras posibles:

"El trazo material de una figura no es una nueva producción de una figura con respecto al espacio, sino sólo su representación corpórea, de modo que lo que antes era insensible en el espacio, ahora aparece como existiendo para los sentidos". (54)

4) DIVISIBILIDAD. Debido a lo expuesto anteriormente, el espacio no se piensa como incompatible con la existencia de un número infinito de puntos matemáticos, continuos a su vez e infinitamente divisibles.

5) VACUIDAD. Newton admite la existencia de vacío. Esta es una de sus mayores críticas a Descartes (para quien todo el Universo estaba lleno). Para Newton la elasticidad, propiedad de la materia, implica necesariamente vacío. En un mundo cartesiano, es decir, en un mundo constituido por una materia uniforme diseminada continuamente; la elasticidad sería imposible. La materia posee estructura granular, por consiguiente:

"Si todas las partículas sólidas de los cuerpos son de la misma densidad y no se pueden rarificar sin poros, entonces hay que aceptar el vacío". (55)

5) INFINITUD. El espacio newtoniano, finalmente, se concibe como infinito:

"El espacio se extiende infinitamente en todas direcciones. No podemos en efecto imaginar un límite en ningún sitio sin imaginar al mismo tiempo que hay espacio más allá de él". (56)

2) NOCIÓN DE DIOS.

Hacia el final de su vida, Newton se sintió cada vez más inclinado a equiparar el espacio absoluto con Dios a modo de uno de sus atributos, tal y como ha señalado H. J. Albercht en su estudio sobre el espacio newtoniano:

"Tras el conjunto espacial que puede describirse y mensurarse formalmente se encuentra la fuerza activa de su Creador". (57)

Newton indica que, aunque Dios no es espacio, se halla dondequiera de modo que constituye el espacio. El espacio es, así, órgano sensorial de la divinidad, según apunta Max Jammer:

"Él no es eternidad e infinitud, sino eterno e infinito; no es duración o espacio, sino que dura y está presente". (58).

Jammer deja claro que Newton utiliza el término "Sensorium" meramente como una comparación pero no identifica espacio con un órgano de Dios. El Dios newtoniano no es solamente un Dios <<filosófico>>, la impersonal y desinteresada Causa Primera de los aristotélicos; o el Dios claramente indiferente y ausente del mundo de Descartes. Newton quiere que sea, el Dios bíblico, el Dueño y Dominador efectivo del mundo creado por él:

"Este Ser domina todas las cosas, no como el alma del mundo, sino como el Señor de todo...
... Es eterno e infinito, omnipotente y omnisciente; esto es, su duración alcanza de eternidad a eternidad, su presencia, de infinitud a infinitud...". (59)

Ana M. Rioja ha destacado la influencia de Henry More en Newton, cuando éste dice que el espacio es un efecto emanado de Dios. (11) (Recordemos que con Henry More asistimos a una divinización del espacio, así como a una espacialización de Dios, de manera patente).

Cuando Newton dice que el espacio es el sensorio de Dios, lo único que trata de sostener con ello es la omnipresencia de Dios. El espacio parece tener así un carácter simbólico e ideal; sería la representación de esta omnipresencia divina.

Como conclusión, podríamos decir que, si bien la doctrina cartesiana supuso el uso de la gnoseología de la "physis" a la gnoseología del ente geométrico; Newton inaugura un nuevo tipo ligado a la noción punto-masa. También, es necesario destacar que mientras la concepción aristotélica del espacio es consecuencia de la forma de inteligibilidad asociada al organismo vivo, tanto la concepción cartesiana como la newtoniana son consecuencia de la forma de inteligibilidad ligada a la naturaleza matemática de los seres inertes.

Otro aspecto importante, como apunta Ana M. Rioja, es que la concepción newtoniana del espacio es la teoría del espacio imaginado:

"Se trata, en efecto, de una realidad que no percibimos, pero en la cual imaginamos situadas todas las cosas". (61)

Este concepto del espacio imaginado será puesto de relieve en Kant, como veremos más adelante.

En las décadas que siguieron, la ciencia y la filosofía newtoniana ganaron más y más terreno; venciendo gradualmente la resistencia de los cartesianos y leibnizianos quienes, aunque se oponían entre sí en muchos puntos, hacían frente a un enemigo común: Newton. A finales de siglo, el Dios newtoniano reinaba plenamente en el vacío infinito del espacio absoluto. La teoría del espacio absoluto estuvo vigente casi dos siglos. Ello es debido a su contribución al desarrollo científico por una parte y, por la otra, a que su concepción del espacio constituyó la mejor prueba teológica de la existencia de Dios.

Con Newton asistimos al verdadero asentamiento de lo que constituye ya el espacio moderno. Sus características más importantes se nos presentan de la siguiente manera:

ESPACIO ABSOLUTO
ESPACIO INMÓVIL
ESPACIO HOMOGÉNEO
ESPACIO CONTINUO
ESPACIO DIVISIBLE
ESPACIO INFINITO
ESPACIO VACÍO

2. V. IDEALISMO TRANSCENDENTAL: FINALES DEL SIGLO XVIII.

2. V. I. IMMANUEL KANT: ESPACIO COMO INTUICIÓN PURA.

El pensamiento de Kant representa un intento, vigoroso y original, de superar y sintetizar las dos corrientes filosóficas fundamentales de la Modernidad: el Racionalismo y el Empirismo. La obra de este pensador, sin embargo, no se limita a tal síntesis superadora, sino que en ella confluyen todos los hilos más importantes de la trama de la época moderna. Puede, por ello, ser considerada como la culminación filosófica del siglo XVIII.

Toda la doctrina kantiana del conocimiento se fundamenta en la distinción de dos facultades o fuentes de conocimiento:

- 1)_ La sensibilidad es pasiva, se limita a recibir impresiones provenientes del exterior.
- 2)_ El entendimiento es activo, produce espontáneamente ciertos conceptos e ideas sin derivarlos de la experiencia.

Dentro de este contexto, el espacio será considerado en Kant como forma a priori de la sensibilidad y como intuición pura. Diversos aspectos confluyen en su obra:

1) ESPACIO COMO PRINCIPIO FORMAL DEL MUNDO SENSIBLE.

Espacio y tiempo constituyen los dos principios formales del mundo sensible. Al establecer la distinción entre el mundo sensible y el mundo inteligible, el espacio ya no va a ser una relación y, por tanto, accidente de la substancia (como ocurría en Leibniz): sino un principio formal del mundo sensible o fenoménico.

Según esto, ¿en qué consistirá el espacio?. Ya no se trata de una relación derivada de la materia sino del principio formal de ésta, es decir, de la razón del nexo universal de las cosas en cuanto fenómenos. Para A. M. Rioja, en Kant:

"El espacio es, pues, un principio subjetivo de ordenación y enlace entre todo aquello que puede ser objeto de los sentidos; o, dicho en otros términos, el espacio se convierte en principio formal del mundo sensible o fenoménico". (62)

Podremos, por tanto, definir el espacio igualmente como principio formal de la sensibilidad. En la medida en que no se deriva de ella sino que contiene su forma, se trata de una intuición pura, que determina lo sensible, no en cuanto su cualidad sino en cuanto a su cantidad. Por ello, la matemática pura, cuyo objeto es el espacio y el tiempo, es decir, la forma del conocimiento sensible es el órgano de este tipo de conocimiento.

2) ESPACIO COMO FORMA A PRIORI DE LA SENSIBILIDAD.

Anteriormente hemos visto como el espacio es una condición necesaria y general de la sensibilidad. Por ello, Kant denomina al espacio "forma a priori de la sensibilidad" e "intuición pura". Examinemos detenidamente estas expresiones:

a) FORMA: que el espacio es forma significa que no es una impresión sensible particular (colores, sonidos, etc...) sino la forma o el modo cómo percibimos todas las impresiones particulares; los colores, los sonidos, etc... en el espacio.

b) A PRIORI: el término "a priori" significa para Kant aquello que no procede de la experiencia, sino que la precede, como condición para que ésta sea posible. Esto es lo que ocurre con el espacio.

c)_ DE LA SENSIBILIDAD: es decir, del conocimiento sensible. Kant distingue entre: sensibilidad externa _sometida a ambas formas de espacio y tiempo (colores, sonidos, etc... son percibidos en el espacio y en el tiempo)_ , y sensibilidad interna _solamente sometida a la forma del tiempo (nuestras vivencias, imaginaciones, recuerdos, etc..., se suceden unas a otras en el tiempo)_ .

El espacio es para Kant (al igual que el tiempo) una forma de la intuición sensible, es decir, una forma a priori de la sensibilidad, tal y como ha destacado Ferrater Mora:

"No es <<un concepto empírico derivado de experiencias externas, porque la experiencia sólo es posible por la representación del espacio>>. <<Es una representación necesaria a priori, que sirve de fundamento a todas las intuiciones externas>>, porque <<es imposible concebir que no existe espacio, aunque se le puede pensar sin que contenga objeto alguno>>. El espacio es, en suma, <<la condición de la posibilidad de los fenómenos>>, es decir, <<una representación a priori, necesario fundamento de los fenómenos>>". (63)

3) ESPACIO COMO FUNDAMENTO DE LA EXTERIORIDAD DE LOS FENÓMENOS.

Ya hemos visto como el espacio no es un concepto empírico extraído de la experiencia (tesis central del Empirismo) sino, por el contrario, una representación a priori que sirve como fundamento a las intuiciones externas.

Expongamos los dos argumentos que alega Kant al respecto:

a)_ Por una parte, el espacio es condición previa indispensable para poder percibir o imaginar algo como externo:

"...para que sea posible percibir algo en un lugar del espacio distinto del ocupado por mí, o para poder imaginar dos percepciones una fuera de otra y, por tanto, en lugares diferentes, hay que presuponer el espacio". (64)

Kant rechaza expresamente que pueda hablarse de algo real en el espacio, en sentido trascendental, puesto que el espacio mismo no es nada fuera de nuestra sensibilidad:

"Lo real de los fenómenos solo es real en la percepción, y no puede serlo en ningún otro sentido". (65)

El elemento real o material supone la percepción, sólo ella designa una realidad en el espacio o en el tiempo.

b)_ Por otra parte, Kant define el espacio como una representación necesaria a priori, que sirve de fundamento a las intuiciones externas. Y como prueba de ello ofrece el hecho de que podemos imaginar un espacio sin nada en él, pero no podemos suprimir el espacio mismo. El espacio es así anterior a la percepción y no derivado de ella:

"La concepción del espacio en cuanto forma conduce, pues, a su aprioridad y, viceversa, sólo puede ser a priori si es en forma de la sensibilidad, ya que si fuera una propiedad o característica de los sujetos mismos no podría ser conocido con independencia de ellos". (66)

Por consiguiente, para que cualquier fenómeno sensible pueda ser percibido por nosotros, debemos presuponer la existencia del espacio, o lo que es lo mismo, el espacio es una condición necesaria para nuestra percepción.

4) ESPACIO COMO INTUICIÓN PURA.

El espacio es, además, intuición pura. Examinemos estas dos nociones:

a)_ INTUICIÓN: Al afirmar que tanto el espacio como el tiempo son intuiciones, Kant pretende demostrar que no son conceptos del entendimiento. Los conceptos se caracterizan porque pueden ser aplicados a una multiplicidad de individuos o cosas. Sin embargo, tanto el espacio como el tiempo son únicos, no hay

más que un espacio y un tiempo. No hay una pluralidad de espacios y tiempos, sino partes de un espacio único e intervalos de un tiempo único.

b) PURA: El termino "puro" significa vacío de contenido empírico. El espacio y el tiempo son como dos coordenadas vacías en las cuales se ordenan las impresiones sensibles (colores, sonidos, etc..)

Por lo tanto, lo que nosotros poseemos es una intuición y no un concepto del espacio. Lo que induce a Kant a sostener que el espacio es una intuición pura es su forma de entender la geometría. Para él, ésta se trata de un conocimiento sintético a priori cuya posibilidad ha de ser explicada a partir de la noción de espacio. El espacio ha de ser una intuición puesto que las proposiciones de la geometría son sintéticas, y ha de ser a priori puesto que de lo contrario no sería posible dar razón de su universalidad y necesidad.

5) INFINITUD DEL ESPACIO.

Kant atribuyó el carácter de infinitud al espacio, como cita a continuación Cornelis Van de Ven:

"Además de considerarlo como intuición a priori, Kant también otorgó al espacio el carácter de infinito, y en este sentido el concepto de espacio en Kant amplía la noción de espacio absoluto de Newton". (67)

Pero, ¿cómo podemos tener una representación intuitiva de una magnitud infinita dada?. El espacio contiene en sí sus partes, las cuales han de ser entendidas de un modo potencial y no actual. La infinitud, asimismo, no es actual, sino que ha de referirse a la posibilidad sin fin de hallar nuevos términos en el espacio como consecuencia de un proceso de división que puede proseguirse indefinidamente.

6) ESPACIO COMO PRODUCTO DE LA IMAGINACIÓN.

Finalmente, Kant pone de relieve, de manera incuestionable, el papel de la imaginación en el acto de percibir. Serían tres las fuentes subjetivas del conocimiento: sentido, imaginación y entendimiento. A cada una de ellas le corresponde una función en el conocimiento.

En primer lugar, el sentido representa empíricamente los fenómenos de la percepción. Ahora bien, puesto que cada fenómeno incluye una multiplicidad de percepciones, es necesaria una cohesión.

En segundo lugar, La imaginación será la facultad activa que sintetice esa multiplicidad:

"La imaginación ha de realizar una síntesis sobre la variedad contenida en el espacio, en cuanto forma de la intuición, a fin de hacer de él una representación intuitiva, una intuición pura". (68)

Por lo tanto, vemos que, primeramente, la imaginación constituye la percepción en el sentido que aprende unitariamente una multiplicidad. Y posteriormente, la imaginación completa la percepción.

Los simples datos de la sensación han de ser completados mediante su proyección en el espacio por obra de la imaginación. Según Ana M. Rioja:

"Es mérito de Kant haber establecido de modo incuestionable la participación de la imaginación en la percepción". (69)

La imaginación, por tanto, no es sólo la que constituye la intuición del espacio en cuanto objeto de la geometría (extensión geométrica), sino también la que confiere extensión a las cosas en el espacio (extensión física). La imaginación espacializa las cosas convirtiéndolas en magnitudes extensivas y, por tanto, en realidades matematizables.

Kant, al final de su vida, va a considerar explícitamente el espacio como producto de la imaginación. Se ha dado cuenta de que el espacio no puede ser definido

como mera forma de la receptividad, sino que ha de ser producido por una facultad activa que no es el entendimiento, sino la imaginación:

"Espacio y tiempo son productos (pero productos primitivos) de nuestra imaginación".

(70)

Resumiendo, la teoría kantiana del espacio es la teoría del espacio imaginado. Kant es el máximo exponente de esta forma de concebir el espacio. Y a él se debe el mérito de haber puesto de relieve la intervención de la imaginación en la percepción y, en concreto, de la percepción del espacio. El espacio, con Kant, adquiere nuevos matices, estos son:

ESPACIO COMO FORMA A PRIORI DE LA SENSIBILIDAD

ESPACIO COMO INTUICIÓN PURA

ESPACIO INFINITO

ESPACIO IMAGINADO

CITAS AL CAPÍTULO.

- (1) KOYRÉ, A.; (1979), **Del mundo cerrado al universo infinito**, Siglo XXI, Madrid, pág., 33.
- (2) JAMMER, Max; (1969), **Concepts of space. The History of Theories of space in Physics**, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, pag., 73.
- (3) KOYRÉ, A., op., cit., pág., 33.
- (4) KOYRÉ, A., op., cit., pág., 35.
- (5) Ibidem., pág., 35.
- (6) Bruno citado por KOYRÉ, A.; op. cit., pág., 43.
- (7) Ibidem., pág., 44.
- (8) Ibidem., pág., 45.
- (9) Koyré, op., cit., pág., 50.
- (10) Johannes Kepler, citado por KOYRÉ, A.; pág., 63.
- (11) Ibidem., pág., 71.
- (12) Ibidem., pág., 76.
- (13) Kepler, citado por NAVARRO CORDON, J. M. y CALVO MARTINEZ, T.; (1984), **Historia de la filosofía**, Anaya, Madrid, pág., 192-193.
- (14) Galileo, citado por NAVARRO CORDON, Juan Manuel; CALVO MARTINEZ, Tomas; op. cit., pág., 195.
- (15) Galileo, citado por KOYRÉ, A.; pág., 95.
- (16) Ibidem., pág., 94.
- (17) RIOJA NIETO, Ana María; (1984), **Etapas en la concepción del espacio Físico**, Tesis doctoral, Facultad de Filosofía, Editorial de la Universidad Complutense, Madrid, pág., 76.
- (18) Descartes citado por FERRATER MORA; (1983), **Diccionario de filosofía**, Alianza, Madrid, pág., 257.
- (19) Descartes citado por RIOJA NIETO, op., cit., pág., 87.
- (20) Ibidem, pág., 88.
- (21) KOYRÉ, A.; op. cit., pág., 98.

- (22) Descartes citado por KOYRÉ, op. cit., pág., 99.
- (23) Ibidem, pág., 99.
- (24) Ibidem, pág., 103.
- (25) FERRATER MORA, op. cit., pág., 255.
- (26) Malebranche, citado por KOYRÉ; op. cit., pág., 148.
- (27) KOYRÉ, A.; op. cit., pág., 227.
- (28) RIOJA NIETO, Ana María; op. cit., pág., 452
- (29) BARAÑANO LETAMENDIA, Kosme M^º de; (1983), **KOBIE. El concepto de espacio en la filosofía y la plástica del siglo XX.** Revista de Ciencias, Diputación Floral de Vizcaya, nº 1, Bilbao, pág., 140.
- (30) EULER, Leonhard; (1985), **Reflexiones sobre el espacio, el tiempo y la materia**, Alianza, Madrid, pág., 40.
- (31) Leibniz, citado por RIOJA NIETO, Ana María, op. cit., pág., 453.
- (32) RIOJA NIETO, A. M., op. cit., pág., 436.
- (33) Ibidem., pág., 426.
- (34) Leibniz citado por KOYRÉ, A., op. cit., pág., 232.
- (35) Ibidem., pág., 232.
- (36) Leibniz citado por RIOJA NIETO, Ana María, op. cit., pág., 453.
- (37) KOYRÉ, A., op. cit., pág., 223.
- (38) RIOJA NIETO, Ana María; op. cit., pág., 173-174.
- (39) Henry More citado por KOYRÉ, op. cit., pág., 111.
- (40) Descartes, citado por KOYRÉ, op. cit., pág., 113-114.
- (41) Ibidem., pág., 141.
- (42) FERRATER MORA; op. cit., pág., 257-258.
- (43) VAN DE VEN, Cornelis; (1981), **El espacio en la arquitectura**, Cátedra, Madrid, pág., 53.
- (44) FERRATER MORA; op. cit., pág., 258.
- (45) EULER, Leonhard; op. cit., pág., 46.
- (46) CASSIRER, Ernst; (1976), **Filosofía de las formas simbólicas. (Volumen III), Fenomenología del reconocimiento**, Fondo de Cultura Económica, México, pág., 176.
- (47) EULER, Leonhard; op. cit., pág., 46.
- (48) Berkeley citado por, RIOJA NIETO, Ana María; op. cit., pág., 281.

(49) *Ibidem.*, pág., 283.

(50) Newton citado por NAVARRO CORDON, Juan Manuel; CALVO MARTINEZ, Tomas; *op. cit.*, pág., 267.

(51) FERRATER MORA; *op. cit.*, pág., 259.

(52) Newton citado por ALBRECHT, Hans Joaquim; (1981), **Escultura en el siglo XX. Conciencia del espacio y configuración artística**, Blume, Barcelona, pág., 54.

(53) Newton, citado por RIOJA NIETO, Ana María; *op. cit.*, pág., 187.

(54) Newton, citado por RIOJA NIETO, Ana María; *op. cit.*, pág., 190.

(55) Newton citado por KOYRE, A.; *op. cit.*, pág., 162.

(56) Newton, citado por RIOJA NIETO, Ana María; *op. cit.*, pág., 202-203.

(57) ALBRECHT, Hans Joaquim; *op. cit.*, pág., 55.

(58) JAMMER, Max; *op. cit.*, pag., 113.

(59) Newton citado por KOYRE, A.; *op. cit.*, pág., 209.

(60) RIOJA NIETO, Ana María; *op. cit.*, pág., 197.

(61) *Ibidem.*, pág., 263.

(62) RIOJA NIETO, Ana María; *op. cit.*, pág., 496.

(63) FERRATER MORA; *op. cit.*, pág., 259-260.

(64) Kant citado por RIOJA NIETO, Ana María; *op. cit.*, pág., 505.

(65) *Ibidem.*, pág., 506.

(66) *Ibidem.*, pág., 507.

(67) VAN DE VEN, Cornelis; *op. cit.*, pág., 57.

(68) RIOJA NIETO, Ana María; *op. cit.*, pág., 541.

(69) *Ibidem.*, pág., 542.

(70) Kant citado por RIOJA NIETO, Ana María; *op. cit.*, pág., 568.

CAPÍTULO 3: EL ESPACIO EN LA EDAD CONTEMPORÁNEA.

Consideramos contemporánea, la filosofía que se extiende a lo largo de la segunda mitad del siglo XIX y primera del XX. Durante el siglo XX _señala Ferrater Mora_ ha sido frecuente examinar no sólo la naturaleza del espacio (o de la idea de espacio), sino también, el origen de la noción de espacio. Existen numerosas discusiones sobre el carácter absoluto o relativo, objetivo o subjetivo, del espacio.

Entre las múltiples consideraciones, de que ha sido objeto el espacio, podríamos destacar las siguientes:

1)_ Concepción físico-matemática: Esta vía entiende el espacio en relación al tiempo. Sus máximos representantes son: Gauss, Riemann, Maxwell y Einstein.

2)_ Concepción metafísica: Analiza el espacio como noción base en la comprensión de la estructura de la realidad. Dentro de esta concepción existen diferentes puntos de vista, dando lugar a una subdivisión. Trataremos principalmente la Fenomenología y el Existencialismo.

3)_ Concepción estética: Trata el estudio del espacio en relación al arte. Veremos el énfasis atribuido a la materia en Vischer y Semper, la Teoría de la Empatía de Lipps, la diferencia entre visión pura y visión cinética en Hildebrand, la creadora de espacio de Schmarsow, la volición artística de Riegl, la visión plana de Wölfflin y, por último, la abstracción y el miedo al espacio en Worringer.

4)_ Concepción perceptiva: Se centra en el estudio de cómo sucede el fenómeno de la percepción del espacio, distinguiendo dos teorías: una que enfatiza el campo visual o Gestalt, defendida por Arnheim; y otra, centrada en el mundo visual, descrita por Gibson.

5) Concepción socio-cultural: Estudia el uso que las diferentes culturas y sociedades hacen del espacio. Nos basaremos en los escritos de Hall.

6) Concepción genética: Analiza cómo se genera la noción de espacio en el niño, apoyándose en los experimentos de Piaget y Wallon.

Una vez descrito, a grandes rasgos, el amplio espectro de las distintas consideraciones del espacio, pasamos a analizar cada una de ellas.

3. I. ESPACIO FÍSICO-MATEMÁTICO.

La física clásica realizó una tarea totalmente radical al romper con las visiones del mundo mitológicas y culturales de las sociedades precientíficas tradicionales, postulando un espacio y un tiempo absolutos mediante la mecánica de Newton.

A mediados del siglo XIX se comprobó que la hipótesis del espacio absoluto e infinito no contribuía en nada al progreso de la física. Los especialistas en ciencias naturales aseguraban que el concepto de espacio absoluto había afirmado ciertamente su presencia en la teoría, pero no en la práctica física.

A finales del siglo XIX se impuso, finalmente, el conocimiento de que no se podía demostrar experimentalmente el espacio absoluto. La física del siglo XX no sólo puso en duda la validez de las ideas humanas anteriores, sino que también dudó del testimonio de nuestros sentidos, del mundo que había creado nuestro cerebro y de los modelos innatos de realidad externa. En especial, sostuvo que no debíamos confiar en las intuiciones básicas sobre el espacio y el tiempo que habíamos adquirido a lo largo de la evolución.

Lógicamente, se imponía una clara diferenciación del concepto de espacio. Así, Hermann Weyl expuso:

"Bajo la influencia de las modernas investigaciones matemático-axiomáticas se distingue entre el <<espacio matemático>>, cuyas leyes son consecuencias lógicas de los axiomas admitidos arbitrariamente, y el <<espacio físico>>, el esquema ordenador de las cosas reales, que entra en la construcción teórica del mundo en calidad de componente integrador". (1)

Por consiguiente, en este apartado distinguiremos entre estas dos concepciones de espacio:

- 1)_ Espacio matemático, regido principalmente por leyes geométricas.
- 2)_ Espacio físico, caracterizado como esquema ordenador de las cosas reales.

3. I. I. ESPACIO MATEMÁTICO: LOBACHEVSKY, BOLYAI, GAUSS Y BERNHARD RIEMANN.

El espacio, hasta ahora, siempre había tenido una cualidad que le confería una pretensión absoluta: su estructura geométrica era euclidiana. Pero, a finales del XIX, este planteamiento empezó a cuestionarse; imponiéndose la cuestión sobre qué geometría era la adecuada para el espacio físico. Hagamos un breve repaso histórico.

Por primera vez, en el siglo XVII, René Descartes introdujo en la geometría el método de cálculo algebraico, el cual había surgido en Oriente y Asia como pura teoría aritmética; y sentó las bases de la geometría analítica. Esta geometría tiene por objeto reducir todo problema geométrico a otro algebraico. Estos axiomas conforman un sistema de construcción unitaria y transparente. Pero en él no se pueden fundamentar las tres dimensiones que encontramos en el espacio de la experiencia. Este tipo de matemática trabaja con un concepto de espacio operacional, que es independiente del físico, y que permite cualquier número de dimensiones.

Frente a la geometría meramente axiomática, cuyos esquemas conceptuales vacíos no permiten ninguna afirmación sobre el comportamiento de los objetos reales, se encuentra la geometría práctica. Mediante ella coordinamos los objetos reales. Por lo tanto, la decisión sobre qué estructura espacial se va a encontrar en el mundo, sólo puede tomarla la geometría práctica.

En el momento en que se descubrió que, desde la perspectiva de la lógica o de la matemática, son posibles otros tipos de geometría además de la euclidiana, (geometría que había estado vigente hasta el momento), el problema de la verdadera geometría del espacio de la experiencia sólo ha podido resolverse por medio del experimento, es decir, por la observación.

La primera geometría no euclidiana se describió hacia 1820 y fue descubierta, simultánea e independientemente, por J. Bolyai en Hungría, N. I. Lobachevski en Rusia y Gauss en Alemania.

Bolyai y Lobachevsky aceptan todos los axiomas de Euclides excepto el quinto, referente a las líneas paralelas si en un plano hay una línea recta y un punto fuera de ella, sólo se puede trazar una línea paralela a la primera que pase por el punto y nunca la intersece.

Estos matemáticos demostraron que se puede construir una geometría totalmente lógica y coherente con una premisa que contradice dicho axioma. Géza Szamosi, en su libro "LAS DIMENSIONES GEMELAS. La invención del tiempo y el espacio", expone:

"La geometría de Bolyai-Lobachevsky fue la primera geometría, es decir, una disciplina que aparentemente trata de líneas, curvas, etc., perceptibles, que contradecía deliberadamente las propiedades sensoriales del mundo y que se basaba exclusivamente en la lógica al construir sus leyes". (2)

Por otra parte, a pesar de que nunca publicó sus resultados, *Gauss* estaba interesado en comprobar la validez de una geometría no euclidiana por medio de investigaciones efectuadas en el campo de la técnica de las mediciones. Así hizo una gigantesca triangulación de tres cimas montañosas de la Europa Central. De este experimento sacó la conclusión de que la geometría no euclidiana sólo estaba justificada a escala astronómica.

En 1854, el matemático *Bernhard Riemann* generalizó y mejoró los conceptos de la geometría no euclidiana, iniciada por sus antecesores.

La geometría de Euclides, que había monopolizado el pensamiento espacial hasta el siglo XIX, asumía implícitamente que el espacio tridimensional era plano. Como era evidente, admitía líneas y superficies curvas, pero éstas se encontraban siempre inmersas en un espacio plano en el que la distancia más corta entre dos puntos era una línea recta.

La geometría riemanniana era más general. Decía que la distancia más corta entre dos puntos estaba determinada por la estructura del espacio, igual que la distancia más corta entre dos puntos sobre una superficie depende de la forma de esta última. La teoría del espacio de Riemann se basa en hipótesis geométricas sobre magnitudes infinitamente pequeñas. Bajo la hipótesis de una diversidad constante de puntos situados infinitamente cerca pueden formularse todas las relaciones espaciales como leyes de campos. Para Max Jammer:

"Las líneas rectas de la geometría euclidiana se generalizan en el espacio de Riemann para formar líneas <<geodésicas>>. Estas forman una red natural en la multiplicidad n-dimensional y pueden servir de base para la determinación de su curvatura". (3)

Se ha comprobado que esta clase de curvatura tiene una importancia decisiva en el posterior desarrollo de la teoría de la relatividad de Einstein. Riemann no creía en una curvatura ideal, perfectamente homogénea en el espacio físico; pues tal

hipótesis no tendría en cuenta la observada desigual distribución de la materia. Continúa Jammer:

"Al igual que la estructura física del campo magnético o electrostático depende de la distribución de polos magnéticos o de cargas eléctricas, así la estructura métrica del espacio está determinada por la distribución de la materia". (4)

Por consiguiente, tanto la curvatura variable como la carencia de la homogeneidad local se basan en el contenido material del espacio. El criterio defendido por Riemann supuso una gran utilidad en el desarrollo del pensamiento einsteiniano, el cual, adoptó parte de las premisas de la geometría de Riemann.

3. I. II. ESPACIO FÍSICO.

Durante mucho tiempo, el concepto newtoniano del espacio absoluto fue considerado como infalible. Pero, a lo largo del siglo XIX, esta teoría se hizo cada vez menos sostenible, a causa de diversos cambios acaecidos en el pensamiento científico. Hermann Wey ha resumido dichos cambios, destacando los siguientes:

- 1) El descubrimiento del campo electromagnético por los físicos Faraday y Maxwell.
- 2) La formulación de la geometría no euclidiana de Riemann, que sustituyó a la geometría euclidiana clásica.

Ambos cambios socavaron los absolutos e inmutables aspectos de los conceptos tridimensionales estáticos del espacio clásico.

Por otra parte, la Teoría de la Relatividad no fue una revolución que apareció de la noche a la mañana. A lo largo del siglo XIX, la cultura occidental, en su sentido más amplio literatura, física y filosofía en general, había preparado gradualmente la

abolición del concepto absoluto del espacio. Por tanto, la Teoría de la Relatividad, cristalizada por Albert Einstein en 1916, debería considerarse como el resultado natural del espíritu y voluntad de una época.

A finales del siglo XIX la mayoría de estos problemas estaban asociados a las propiedades de la luz. La teoría electromagnética de *Maxwell* había clarificado gran parte de la naturaleza y comportamiento de la luz, pero aún quedaban dos fenómenos por resolver: la creación y absorción de la luz por la materia y la propagación de la luz. Cómo los átomos emiten y absorben la luz y la necesidad de comprender la creación y absorción de la luz, condujo al estudio que tiene lugar en el interior del átomo.

Al ser imposible observar de forma directa estos procesos, Maxwell, probó que nuestros sentidos no son capaces de obtener directamente información sobre los mismos, aun empleando las técnicas más complejas. La información que poseemos del interior del átomo es indirecta.

Pero lo que aquí nos interesa destacar es que, los resultados de estas observaciones fueron la primera contradicción claramente observada entre el mundo real y nuestras intuiciones sobre el tiempo, el espacio y el movimiento. Para Geza Szamosi:

"Estas observaciones produjeron el abandono de algunos conceptos básicos de la física, como el éter y el espacio y tiempo absolutos, así como la intuición ampliamente aceptada de que espacio y tiempo eran dimensiones totalmente separadas e independientes de la existencia. Esta intuición se encontraba en todas las cosmologías anteriores, fuesen científicas, filosóficas o mitológicas, y su abandono fue un cambio radical". (5)

Jammer, en su estudio sobre las ideas espaciales en la ciencia moderna, recoge unos comentarios de Maxwell respecto al espacio absoluto:

"No podemos describir el tiempo de un acontecimiento sino por medio de la referencia a cualquier otro acontecimiento, o el lugar de un cuerpo sino refiriéndonos a otro. Todos

nuestros conocimientos, tanto sobre el tiempo como sobre el espacio, son esencialmente relativos". (6)

La nueva infraestructura del tiempo y del espacio simbólicos, en que se perdía su independencia mutua, fue creación de *Albert Einstein* en 1905, con su teoría especial de la relatividad. En ella se niega el significado objetivo de casi todas las propiedades específicamente espaciales o temporales del mundo externo. El tiempo y el espacio, por sí solos, carecían de significado; en su lugar, se creó una construcción simbólica nueva el <<espacio-tiempo>>, como fusión conceptual de las dos realidades anteriores.

El espacio-tiempo pudo explicar algunas observaciones de la época que en el marco del espacio y tiempo absoluto no tenían y, aún más, pudo también dar una explicación a todas las observaciones anteriormente realizadas suponiendo las entidades separadas de tiempo y espacio. Por estos motivos, rápidamente se aceptó el nuevo concepto de espacio-tiempo. A pesar de que no tenía conexión con experiencias sensoriales directas, en seguida se convirtió en el instrumento indispensable de la física contemporánea, al igual que el espacio y el tiempo absolutos lo habían sido en la física clásica.

Einstein relacionó el concepto geométrico del espacio en Riemann con una representación novedosa del tiempo, adquirida mediante su análisis fundamental de la igualdad de tramos y de la simultaneidad. Había que abandonar la separación del tiempo y del espacio que se efectuaba en la vida cotidiana, para captar la realidad cósmica envolvente. Para Einstein, el término relatividad se refiere tanto al tiempo como al espacio.

Haciendo un breve receso histórico, tanto para Galileo como para Newton, el tiempo y el espacio eran entidades absolutas y los sistemas móviles del Universo

dependían de este tiempo y de este espacio absoluto. Toda la ciencia de la mecánica se constituyó en base a esta concepción.

Einstein, por el contrario, descarta esta teoría y relaciona el tiempo y el espacio absolutos con sistemas móviles. La teoría de la relatividad de Einstein se basa en el concepto de un espacio-tiempo continuo. Esto significa que el espacio es realmente un campo, y no un <<espacio vacío>>, que depende de cuatro parámetros correspondientes a tres dimensiones del espacio y una del tiempo. La teoría de la relatividad abandona los conceptos de la física clásica y los sustituye por la descripción del mundo universal como campo global.

Cornelis van de Ven ha señalado las tres categorías principales a las que Einstein redujo el concepto de espacio: (7)

1)_ El concepto de ESPACIO COMO LUGAR, que se refiere a una pequeña porción de la superficie terrestre, identificable con un nombre, como una ordenación de objetos materiales en general. El espacio como lugar significa que el concepto de espacio vacío no tiene ningún sentido. Este concepto del espacio depende totalmente del objeto material.

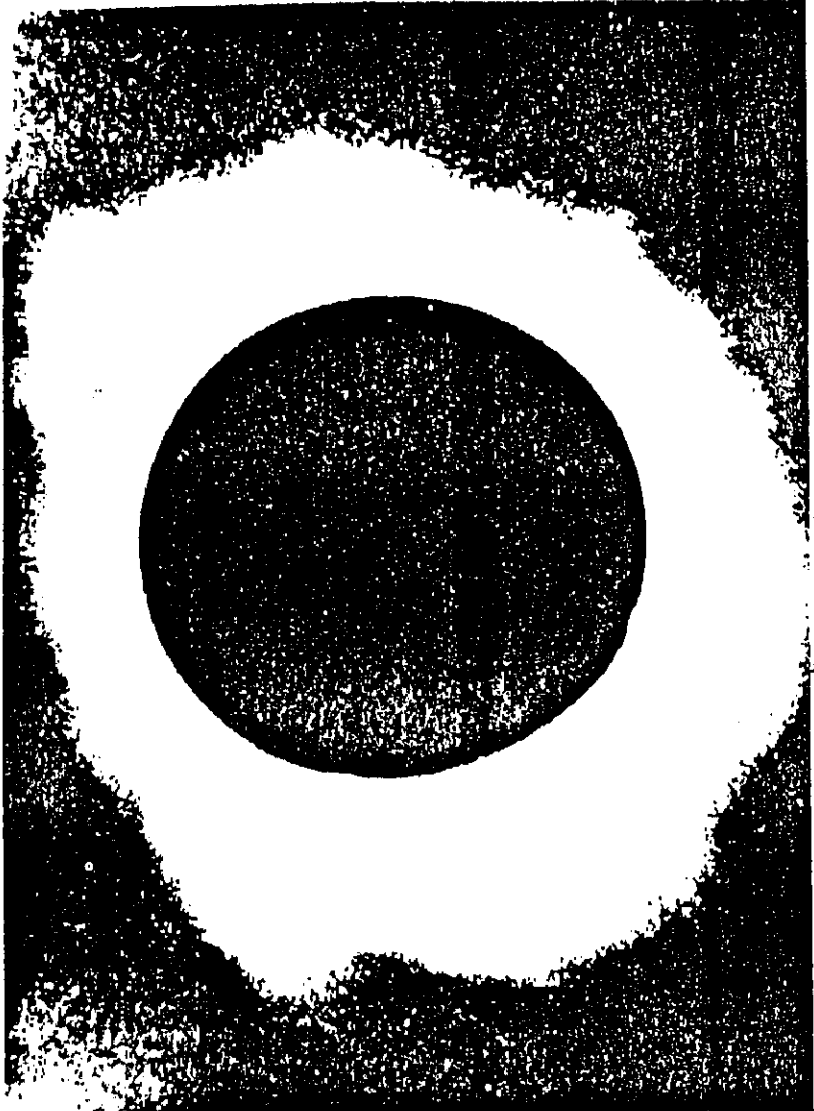
2)_ El concepto de ESPACIO COMO CONTENEDOR de todos los objetos materiales, como si se tratase de una caja que contiene un cierto volumen de espacio vacío. Es posible sustituir la caja por otra pero el espacio contenido permanece. Este concepto de espacio existe con independencia de los objetos materiales. En una palabra, se refiere a la idea de espacio absoluto en Newton. Aquí, el espacio es una realidad que se encuentra en un nivel superior con respecto al mundo material.

3)_ El concepto de ESPACIO COMO CAMPO CUÁTRIDIMENSIONAL. El mismo Einstein admitió que desarrolló esta teoría bajo la influencia de Maxwell y Faraday.

Como conclusión, podríamos decir que con la teoría de la relatividad, la física se desprende totalmente del espacio y del tiempo en el sentido de la intuición. Por consiguiente, los medios que se emplean para la descripción del mundo objetivo carecen de toda cualidad intuitiva. Finalmente, el Universo einsteniano se concibe como no euclideo y finito.

Por tanto, el espacio, o mejor dicho el continuo espacio-tiempo, en que nos sitúa la física del siglo XX; se concibe como:

CONTINUO ESPACIO-TIEMPO
ESPACIO NO ABSOLUTO
ESPACIO NO EUCLIDIANO
ESPACIO NO INTUITIVO
ESPACIO FINITO



Eclipse de sol (1919). Acontecimiento que prueba la relatividad del espacio

3. II. ESPACIO METAFÍSICO.

3. II. I. FENOMENOLOGÍA: E. HUSSERL.

La Fenomenología _creada por el filósofo alemán E. Husserl_ implica una concepción de la filosofía esencialmente descriptiva. Esta corriente surge:

1)_ Como expresión de la crisis de finales del siglo XIX y principios del XX. Inicialmente, sería un replanteamiento de los logros de la ciencia, de lo que ha hecho hasta ese momento y de cómo se le plantean una serie de problemas a los cuales no puede responder, tanto por los métodos de que dispone como por un cambio de orientación en cuanto a los fines perseguidos.

2)_ Como expresión no de una crisis de la ciencia misma, sino de la ausencia de sentido de la existencia humana a que nos había conducido la ciencia.

El máximo representante, y su creador, es *E. Husserl*. Filósofo alemán nacido en 1859, siempre reconoció su deuda con Descartes, en cuanto que este último situó al yo en primer plano como punto de partida para conseguir una filosofía como ciencia estricta. Este será también el proyecto husserliano. Pero lo que este filósofo reprocha a Descartes será su ideal científico, que había constituido durante siglos una influencia nefasta. Husserl quiere hacer de la filosofía una ciencia estricta, que deberá estar fundamentada como tal. La Fenomenología quiere recuperar la originalidad del sujeto, lo más genuino de la humanidad y busca desalienarla de ese "cientifismo" en el que se halla inmersa. Ferrater Mora ha señalado:

"La Fenomenología se constituye a la vez como <<método>> y como <<modo de ver>>. Ambos conceptos se hallan estrechamente relacionados, por cuanto que el método se constituye mediante un modo de ver y éste se hace posible mediante el método". (8)

Se puede caracterizar la Fenomenología con los siguientes principios:

1) FENOMENOLOGÍA COMO MÉTODO, es decir como un modo de hacer de la filosofía una ciencia estricta. Este método no aprende los objetos del mundo natural como tales objetos, pero tampoco constituye lo dado en cuanto objeto de conocimiento; sino que aprende puras significaciones en cuanto que son simplemente dadas y tal como son dadas. Tal depuración conduce al método fenomenológico, que consiste en reconsiderar todos los contenidos de conciencia. En vez de examinar si tales contenidos son reales o irreales, ideales o imaginarios, etc.; se procede a examinarlos en cuanto que son puramente dados.

2) FENOMENOLOGÍA COMO CIENCIA DESCRIPTIVA, en este sentido se constituye como pura descripción de lo que se muestra por sí mismo, de acuerdo con el <<principio de principios>>: reconocer que toda intuición es una fuente legítima de conocimiento, que todo lo que se presenta por sí mismo, en la intuición y, por así decirlo, en la persona debe ser aceptado simplemente como lo que se ofrece y tal como se ofrece, aunque solamente dentro de los límites en los cuales se presenta. La Fenomenología no presupone, pues, ni el mundo natural, ni el sentido común, ni las proposiciones de la ciencia, ni las experiencias psíquicas. Se limita a explorar lo simple y pulcramente dado.

3) FENOMENOLOGÍA COMO CIENCIA DE LOS FENÓMENOS. La palabra fenómeno en Husserl significa lo que aparece a la luz, lo que se muestra. La Fenomenología no es un saber de meros y engañosos fenómenos, sino de las cosas mismas pero consideradas de tal modo que se presentan en lo que realmente son.

El método fenomenológico es un método de acceso a los "fenómenos" para buscar su fundamento. Este método no se sitúa en la dimensión de las ciencias, sino en aquella que presupone a la ciencia. Esta dimensión originaria es el mundo de la vida. La Fenomenología, en su retorno al mundo de la vida, se propone un modo

determinado de interpretar la razón y el saber y se opone a la exclusividad de la matematización de la naturaleza. En Husserl el ego ocupa el lugar central de su filosofía, fundamentando los distintos aspectos de ésta. El "yo" husserliano tendrá que ser interpretado como un yo puro y transcendental.

Kosme M. de Barañano, en lo referente al espacio en Husserl, ha destacado:

"El poder de la mirada construye la visión, y quizá no se construye sólo con la mirada sino con todo el cuerpo. Por lo menos está claro que se construye a partir de nuestro cuerpo; corporeizamos el espacio (a través del gesto, del sexo, de la mirada, de la extensión del brazo, de nuestra altura, de la situación de nuestra mirada...); o lo materializamos con la interrelación de los objetos, de los <<campos>> de interés y de vivencia que creamos". (9)

Por tanto, a Husserl debemos:

1)_ La corporeización del espacio a través de nuestro cuerpo, el cual está situado en el mundo vivido.

2)_ La materialización del espacio, mediante la interrelación de objetos que creamos.

Más adelante veremos cómo estos serán los puntos de partida, en los que el Existencialismo se basará para desarrollar su pensamiento. Con Husserl nos aparecen tres nuevos conceptos en lo referente al espacio:

ESPACIO VIVIDO
ESPACIO CORPOREIZADO
ESPACIO MATERIALIZADO

3. II. II. EXISTENCIALISMO: HEIDEGGER, MERLEAU-PONTY Y BOLLNOW.

Bajo la denominación de "Existencialismo" se entiende una amplia corriente filosófica que surge y se desarrolla principalmente en el continente europeo entre las dos guerras mundiales. La filosofía existencialista cuenta entre sus motivaciones o raíces una situación política y cultural de crisis y puede considerarse como expresión de la radical desorientación y desarraigo, que produce una crisis profunda de los valores y de la cultura que habían configurado una sociedad y una época determinada.

El Existencialismo es una filosofía que afirma la originariedad de la existencia individual y humana, basando su análisis en el método fenomenológico de Husserl. Los filósofos existencialistas son, pues, fenomenólogos en muchos puntos; si bien, no aceptan todos sus aspectos e implicaciones. Por consiguiente, han de ser considerados individualmente, aunque teniendo siempre presente su influencia fenomenológica.

Para los existencialistas lo verdadero no es el todo, en el que la multiplicidad de las realidades singulares quedarían disueltas, sino que lo verdadero y primario es "el singular", y especialmente el singular que es la "realidad personal", es decir la existencia humana. El término "existencia" no va a designar la "facticidad o el hecho de existir" de cualquier cosa o realidad, sino que va a designar la realidad que es el "yo", mas no un "yo puro" en el sentido kantiano o husserliano sino un "yo concreto y mundano". Como indica Ferrater Mora:

"...lo primero que hace la filosofía existencial _o, mejor dicho, el hombre que piensa y vive existencialmente_ es negarse a reducir su ser humano, su personalidad, a una entidad cualquiera. El hombre no puede reducirse a ser un animal racional, pero tampoco a ser un animal sociable, o un ente psíquico, o biológico. En rigor, el hombre no es ningún <<ente>>, porque es más bien un <<existente>>". (10)

Como puede apreciarse el Existencialismo guarda una estrecha relación y dependencia respecto a la Fenomenología husserliana. Un punto en común de ambas corrientes podría situarse en la liberación del yo, del pensamiento científico racional que lo alienaba.

Por lo tanto, el punto de partida de la filosofía existencialista se sitúa en un intento de liberarnos del pensamiento científico mediante la afirmación de la existencia del yo mundano y concreto que somos nosotros mismos. Desde esta perspectiva, veremos cómo el "yo" establecerá una relación directa con el espacio en el que vive. Pasemos, a continuación, a analizar sus máximos representantes.

3. II. II. I. MARTIN HEIDEGGER.

Aunque Heidegger rechaza ser considerado como filósofo existencialista, sus planteamientos le incluyen en esta corriente. Ciertamente, en la obra de Martin Heidegger, filósofo alemán nacido en 1889, se lleva a cabo un "análisis de la existencia". Tal análisis está movido por la necesidad de reflexionar sobre la situación actual del presente mundo y de la cultura occidental. Heidegger estima que la historia de Occidente es consecuencia y resultado de la metafísica, es decir, de una peculiar y precisa manera de interpretar la relación "ser y pensar". La empresa heideggeriana consiste, pues, en tratar de comprender y preguntar lo que significa "ser".

Como hemos apuntado anteriormente, el Existencialismo guarda muchas conexiones con la Fenomenología. Pero la Fenomenología heideggeriana dista mucho de la husserliana. Mientras Husserl abocaba a un "yo puro y transcendental", desconexiónado del mundo, como principio último y originario; Heidegger no aceptará este "yo puro" al considerarlo irreal e ideal y propugnará un "yo mundano", es decir, un "yo en el mundo".

En lo referente a la concepción espacial en Heidegger, tema que nos ocupa, es necesario aclarar varios aspectos:

1) ESPACIALIDAD DEL SER HUMANO.

Kosme M. de Barañano ha destacado que, al margen del análisis de Husserl, quien más se ha preocupado de estudiar el espacio en nuestro siglo ha sido Martin Heidegger:

"Heidegger ha invertido el planteamiento del problema espacial, e incluso ha invertido el sentido aristotélico de que las cosas están en el espacio, volviendo en el fondo a la concepción leibniziana". (11)

Este punto de vista implica que Heidegger no parte del análisis de las cosas respecto al espacio, sino de la espacialidad del ser humano. Continúa Barañano:

"El espacio no representa sino que se hace, como señala Heidegger, se <<determina>> formalmente rechazando el carácter objetivo, sistemático, rechazando la estructura absoluta e inmutable, a favor de un proceso vital, de una categoría relacional (que a veces es también histórica). Nosotros mismos somos espacio, estamos hechos de espacio, y hacemos espacio". (12)

Este carácter vital será lo que caracterize la concepción heideggeriana del espacio. En este sentido, Heidegger, en su obra "El ser y el tiempo", recoge una serie de aspectos que configuran la espacialidad que el denomina "ser-en-el-mundo":

"La espacialidad del <<ser ahí>>, que esencialmente no es ningún <<ser ante los ojos>>, no puede significar ni nada como un estar en un lugar del <<espacio cósmico>>, ni <<ser a la mano>> en un sitio. Ambas cosas son formas de ser de los entes que hacen frente dentro del mundo. Pero el <<ser ahí>> es <<en>> el mundo en el sentido del <<andar en torno>>". (13)

Esta espacialidad ostenta dos caracteres:

1)_ "DES-ALEJAMIENTO": este término, no es entendido en un sentido de lejanía ni de distancia. Explica Heidegger:

"<<Desalejar>> quiere decir hacer desaparecer de la lejanía algo, es decir, acercamiento. El <<ser ahí>> es esencialmente des-alejador; en cuanto es el ente que es, permite que en cada caso hagan frente entes en la cercanía". (14)

Este desalejamiento debe ser tomado en términos de existencia.

2)_ "LA DIRECCIÓN". Para el filósofo existencialista:

"Todo acercamiento ha tomado ya por anticipado una dirección hacia un paraje desde el cual se acerca lo des-alejado para hacerse encontradizo en su sitio". (15)

Así, a partir de esta dirección del "ser ahí", surgen las direcciones fijas derecha e izquierda. (Aristóteles también distinguió direcciones en el espacio, si bien, éstas no eran en función del hombre).

2) SER-EN-EL-ESPACIO.

Pero, ¿cómo pertenece el espacio a la esencia del hombre?. Se suele decir, sin mucha reflexión que el hombre se encuentra en el espacio. Pero Heidegger aclara esta cuestión mediante lo que él ha denominado ser-en-el-espacio.

Ello no significa lo mismo que cuando decimos que un objeto se encuentra en un continente. La diferencia reside en que el hombre no es un objeto entre objetos, sino un sujeto que se relaciona con su entorno y que se puede definir por su intencionalidad. Para Otto F. Bollnow, filósofo existencialista que analizaremos a continuación:

"El hombre mismo no es, en cuanto se relaciona con el espacio _o con más precaución, en cuanto se relaciona en el espacio con los objetos_ algo intraespacial, sino que su relación con los objetos se caracteriza por su espacialidad". (16)

En definitiva, el modo cómo se encuentra el hombre en el espacio no está definido por el espacio cósmico que lo cerca, sino por un espacio intencional referido a él como sujeto. El hombre se encuentra en un lugar determinado en el espacio. Este lugar debe imaginarse como un punto, al que están referidos todos los elementos espaciales a través de la distancia y la dirección. Bollnow introduce la noción de sistema de coordenadas para referirse al modo en cómo el hombre construye a su alrededor el espacio; relacionando este sistema con Heidegger y su análisis de "des-alejamiento" y "en una dirección", antes expuesto:

"Heidegger introdujo estos hechos en el marco filosófico fundamental de su análisis del <<ser ahí>>, y conforme al espacio sustancialmente estructurado representó la <<espacialidad del ser ahí>> con los conceptos, no ya concebibles como psicológicos, sino vitales, de <<des-alejamiento>> y <<en una dirección>>". (17)

3) ESPACIAR.

El análisis de este término, en el contexto heideggeriano, es esencial para la mejor comprensión de la relación arte-espacio en este filósofo. Veamos cómo es entendido este concepto en relación al hombre.

El "espaciar" es un "dar espacio", es el dar libertad a lo "a mano" en su espacialidad. En palabras de Heidegger:

"Este <<espaciar>> es el previo descubrimiento de una posible totalidad de sitios determinado por la conformidad que hace posible la orientación fáctica del caso". (18)

El espaciar aporta lo libre, lo abierto para un establecerse y un morar del hombre.

"Espaciar pensado en su sentido propio, es la creación de lugares libres, en los que los destinos del hombre habitante se vuelven hacia lo sagrado de su patria o hacia lo no-sagrado de su apatridad o hacia la indiferencia de ambos". (19)

Al margen de las numerosas implicaciones que este término pueda tener, lo que aquí nos interesa reseñar es que espaciar implica una creación de lugares.

4) ARTE Y ESPACIO.

"El Arte y el Espacio" es el título de un ensayo de Heidegger aparecido en el otoño de 1969. No existe una traducción completa al castellano. Lo que aquí se recoge es una traducción parcial de tal texto reproducida por Kosme M. de Barañano en su obra "KOBIE".

Empecemos tal análisis con una cita significativa de Heidegger:

"Las notas en torno al arte, al espacio, a la correlación entre ambos siguen siendo preguntas, aunque sean expuestas en forma de afirmaciones. Dichas anotaciones se limitan a las artes plásticas y dentro de ellas a la escultura, las creaciones escultóricas son cuerpos. Su masa, proveniente de materiales diversos, está configurada de diferentes formas. La configuración tiene lugar como una delimitación hacia dentro y un limitar hacia fuera. Aquí entra en juego el espacio. Es ocupado por la creación escultórica, caracterizado como un volumen cerrado, vaciado y vacío. Cosa conocida y, con todo, enigmática". (20)

Podemos, pues, entender el cuerpo plástico como materialización del espacio. Y en concreto, la escultura como materialización de lugares. El arte, como escultura, no es para Heidegger una conquista del espacio; según asegura a continuación:

"La escultura sería una materialización de lugares que, abriendo un entorno y permitiéndolo, mantienen lo libre congregado en sí, lo cual confiere una permanencia a cada cosa y a los hombres un habitar en medio de las cosas". (21)

Heidegger concluye su análisis con la definición de la escultura como la materialización de la verdad del ser en la obra, en cuanto establecedora de lugares. (Este concepto es importante en la medida en que constituirá una de las principales bases en las que se asienta el "LAND-ART" y los "EARTHWORKS", temas que constiuyen el último capítulo de la presente tesis).

Como vemos la noción de espacio en el siglo XX toma un giro radical con la obra heideggeriana. El hombre ha hecho acto de presencia en el espacio, y como tal, lo ha modificado sustancialmente. Así, de Heidegger heredamos un espacio con los siguientes atributos:

ESPACIO EXISTENCIAL
ESPACIO VITAL
ESPACIO INTENCIONAL
ESPACIO COMO MATERIALIZACIÓN DE LUGARES

3. II. II. II. MAURICE MERLEAU-PONTY.

Merleau-Ponty está considerado como filósofo de la Fenomenología existencialista. Su obra "Fenomenología de la percepción" trata aspectos, ya iniciados por Heidegger, que con este autor adoptan un nuevo enfoque. El espacio se erige como protagonista indiscutible de la nueva aventura filosófica, emulsionado con aconteceres existencialistas.

Pasemos a examinar los puntos más **significativos** del espacio en este filósofo:

1) **ESPACIALIDAD DEL PROPIO CUERPO.**

Para Merleau-Ponty el cuerpo es una constitución de extensión espacial mediante la que estamos, en cierto modo, introducidos en el espacio; con un volumen espacial propio y limitado respecto al exterior, gracias a una superficie.

Se trata de una especie de espacio interior que se diferencia del exterior. Este cuerpo, en cuanto tal forma espacial, ya no es un sujeto puro, ni tampoco un puro objeto; sino que se encuentra suspendido entre los dos.

"El contorno de mi cuerpo es una frontera que las relaciones ordinarias de espacio no franquean". (22)

Las distintas partes del cuerpo están envueltas unas dentro de las otras. No se trata de una aglomeración de órganos yuxtapuestos en el espacio sino que sabemos la posición de cada uno de nuestros miembros, gracias a un esqueleto corpóreo.

"El <<esquema corpóreo>> es finalmente una manera de expresar que mi cuerpo es del-mundo". (23)

El cuerpo no es sólo un instrumento mediante el que se experimenta el espacio, sino que él mismo es un espacio experimentado, arquetipo según el cual se comprenden todos los demás espacios. Es pues, mediante el cuerpo mismo, como una forma espacial; como estamos inmersos en un espacio mayor envolvente.

En el acto de la percepción, Merleau-Ponty aboga por una experiencia integral. Según él, no hay una experiencia táctil y una visual ya que es imposible dosificar las diferentes aportaciones sensoriales:

"La experiencia táctil no es una condición separada que se podría mantener constante mientras se haría variar la experiencia <<visual>>". (24)

2) "HABITAR" EL ESPACIO.

El término "habitar" se ha convertido en Merleau-Ponty en una verdadera clave para expresar la relación del hombre con el mundo y la vida:

"No hay que decir, pues, que nuestro cuerpo está en el espacio ni, tampoco, que está en el tiempo. Habita el espacio y el tiempo". (25)

La espacialidad del hombre, en conjunto, se comprende como habitar. Merleau-Ponty emplea el término habitar en un sentido tan general, que en uno de sus últimos trabajos llega a decir que los hombres habitan el ser.

Resumiendo, el hombre o el yo **habitan** en el cuerpo, en la casa, en las cosas, en el mundo, en el espacio y en el tiempo. En todos estos casos se trata de designar la singular intimidad de la relación, mediante la cual algo anímico o espiritual está introducido, amalgamado, con algo espacial.

3) EL ESPACIO.

Merleau-Ponty distingue dos maneras de enfrentarse al espacio:

a)_ Enfrentamiento al espacio físico, es decir, a un espacio con regiones claramente cualificadas en el cual **no reflexiono**, simplemente vivo en las cosas y considero vagamente el espacio; ora como el medio de las cosas, ora como su atributo común. En este caso mi cuerpo y las cosas, sus relaciones concretas según el arriba y el abajo, la derecha y la izquierda, lo cercano y lo lejano; pueden revelárseme como una multiplicidad irreductible.

b)_ Enfrentamiento al espacio geométrico, cuyas dimensiones son sustituibles. Este espacio es homogéneo e isótropo, en el cual pensar en un puro cambio de lugar no modifica en nada al móvil. Mediante la reflexión recojo en su fuente el espacio, pienso las relaciones que hay debajo de este término y me percató luego de que éstas sólo viven gracias a un sujeto que las describe y las lleva.

Pues bien, Merleau-Ponty describe el paso del espacio físico al geométrico, como un paso del espacio espacializado al espacio espacializante.

Para Merleau-Ponty el espacio mismo es existencial poseyendo las siguientes cualidades:

ESPACIO HABITADO
ESPACIO ENVOLVENTE
ESPACIO ESPACIALIZANTE
ESPACIO EXISTENCIAL

3. II. II. III. OTTO FIEDRICH BOLLNOW.

Fiedrich Bollnow en su obra "Hombre y Espacio", dirige su atención al espacio de nuestra existencia; alejándose en cierto modo del espacio racional y de sus repercusiones. Bollnow insiste especialmente en el estudio del campo espacial, que para nosotros existe, del que vivimos en nuestra experiencia. De ese que hemos bautizado con el nombre de <<espacio vivencial>>. Como veremos más adelante, tanto el pensamiento de Heidegger como el de Merleau-Ponty, se extienden a lo largo de la obra de Bollnow, perfilando su perspectiva de espacio vivencial.

No obstante, es interesante contrastar el pensamiento de éste respecto a sus antecesores, en sus principales aspectos:

1) ESPACIO VIVENCIAL.

Bollnow comienza por poner de relieve las diferencias existentes entre el espacio matemático y el espacio vivencial: (26)

a) El espacio matemático consiste en un espacio tridimensional, euclidiano; que conocemos y en el cual asentamos como base un sistema de ejes ortogonal. La característica decisiva de este espacio es su homogeneidad, la cual determina lo siguiente:

_ Ningún punto se distingue de los demás. No existe ningún punto natural de intersección de coordenadas, sino que, por razones de conveniencia, se puede convertir cualquier punto en el centro de coordenadas por un simple desplazamiento de los ejes.

_ Tampoco hay una dirección que se distinga de otra. Por una simple rotación se puede convertir cualquier dirección del espacio en eje de coordenadas. El espacio no está estructurado en sí, sino que es completamente uniforme y de este modo se extiende en todas direcciones hacia el infinito.

b)_ Sin embargo, el espacio vivencial se rige por reglas completamente diferentes:

_ En él existe un punto central determinado que viene dado por el lugar del hombre que está <<vivenciado en el espacio>>.

_ Hay un sistemas de ejes determinado, relacionado con el cuerpo humano y su postura erguida, opuesta a la gravedad terrestre.

_ Las regiones y los lugares que lo conforman son cualitativamente distintos.

_ No hay sólo transiciones fluidas de una región a otra, sino también límites netamente recortados. El espacio <<vivencial>> muestra verdaderas discontinuidades.

_ Este espacio nos es dado como cerrado y finito y sólo por experiencias posteriores se ensancha hasta una extensión infinita.

_ Está ligado al hombre por relaciones vitales tanto fomentadoras como frenadoras.

_ Cada lugar tiene su significación para el hombre.

_ No se trata de una realidad desligada de la relación concreta con el hombre, sino del espacio tal y como existe para el hombre y, de acuerdo con ello, de la relación humana con este espacio, pues ambas cosas son imposibles de separar.

Designamos, por tanto, el espacio vivencial, como el espacio tal y como se manifiesta en la vida humana concreta.

2) LA ESPACIALIDAD DE LA VIDA HUMANA.

Se suele decir, sin mucha reflexión, que el hombre se encuentra en el espacio. Heidegger ha llamado insistentemente la atención sobre el hecho de <<ser-en-el-espacio>>, (término ya analizado en el contexto heideggeriano).

Según Bollnow, la determinación original de la vida humana no es la de ser, sino la de tener. En este punto discrepará con Heidegger:

"El hombre está o <<es>> en un espacio determinado, pero ante todo <<tiene>> espacio". (27)

El espacio es algo que está presente y que a veces falta. Se habla de necesidad de espacio, de carencia o de superabundancia y, dado el caso, de derroche. El hombre necesita espacio y puede exigir más o menos. En todo caso, el espacio es algo que se puede, o no, tener. Esto es bien distinto que cuando decimos que "el hombre se encuentra en el espacio". Así, decir "el hombre está o <<es>> en un espacio determinado"; implica un espacio concreto cuantitativamente definible. Mientras que "el hombre <<tiene>> espacio"; siempre empleado sin artículo, implica un espacio íntimamente unido al hombre que se sustrae a toda aprehensión cuantitativa. Bollnow concluye su análisis acerca del espacio que se <<tiene>>, diciendo:

"Al espacio objetivo, intramundano, en que están presentes los objetos y los hombres, y al espacio intencional, que se constituye alrededor del sujeto humano mediante distancias y direcciones, se une, pues, un tercer concepto del espacio: <<el espacio que se tiene>>". (28)

Para hacer comprensible la relación existencial entre hombre y espacio, Bollnow emplea la palabra clave <<habitar>>, (término acuñado por Merleau-Ponty y punto central de su tesis sobre el espacio). Por el hecho de habitar se caracteriza la situación básica e idónea del hombre en el espacio.

"La espacialidad del hombre en conjunto se comprende como habitar". (29)

Ello significa que el hombre pertenece a un sitio determinado y está radicado en él y que está seguro o protegido por este hecho.

3) FORMAS DEL ESPACIO PROPIO.

El espacio que el hombre necesita, y que en un caso concreto tiene o no tiene, es lo que en sentido general puede llamar su espacio de movimiento o, quizá mejor, su espacio vital. El hombre trata de asegurar y defender el espacio que tiene, el cual, puede distinguirse por su estrechez o amplitud. El ser humano lo <<cerca>> y de este modo convierte el espacio abierto del movimiento en un espacio delimitado de posesión, que Bollnow denomina <<espacio propio>>. Esto cambia la relación del hombre respecto al espacio. Tener espacio significa: poseer espacio-habitarlo. Bollnow distingue tres formas del espacio propio:

1)_ El espacio del propio cuerpo. El cuerpo es, ante todo, el instrumento mediante el que nos está dado el espacio. El mismo cuerpo es, además, un espacio, un espacio propio, y con ello una parte del espacio que nos rodea.

"El cuerpo es, en sentido inmediato, el <<asiento>> de mi yo en el mundo espacial que me es procurado sólo por el cuerpo, o acaso mejor; mediante mi cuerpo estoy introducido en el mundo espacial". (30)

2)_ El espacio de la propia casa. Por casa entendemos todo ámbito propio cerrado, en el cual, el hombre puede permanecer y moverse con seguridad. A esta forma de espacio es a la que podemos aplicar el concepto de habitar en su sentido propio.

"Se puede comparar la casa en cierto modo con un cuerpo ensanchado, con el que el hombre se identifica y mediante el que se encasilla dentro de un entorno espacial mayor". (31)

3)_ El espacio envolvente. Con este término designamos todo espacio envolvente que ya no está separado mediante un límite visible.

"La existencia humana se encuentra íntimamente ligada a la relación con el espacio; pues el mundo es el mayor espacio en que vive el hombre y con el que puede identificarse a su vez como un espacio propio". (32)

El espacio adquiere, así, carácter de cobijante. Esta sensación de amparo reside en que el espacio experimentado concretamente, en el que vivimos, no posee en

absoluto el carácter de infinitud, sino siempre el de un cobijante espacio interior o **huevo**. Existe una sucesión de moradas: <<huevo, nido, casa, patria, universo>>.

Concluyendo, a pesar de todos nuestros intentos por investigar la infinitud del espacio cósmico, el espacio, al menos como lo vivenciamos concretamente ha permanecido siempre finito en su esencia.

La perspectiva de Bollnow, y de los otros filósofos existencialistas, ha situado **al** hombre en el centro de la problemática del espacio; y ha explicado éste, en función **de** las vivencias concretas del hombre. Con este autor, el espacio adquiere los **siguientes** rasgos:

ESPACIO VIVENCIAL
ESPACIO POSEIDO O TENIDO
ESPACIO HABITADO
ESPACIO PROPIO
ESPACIO FINITO

3. III. ESPACIO ESTÉTICO.

Otra perspectiva bajo la cual puede ser estudiado el espacio, es la estética. El campo de acción de esta ciencia se extiende al estudio de la belleza y de la teoría fundamental y filosófica del arte. Por tanto, con esta panorámica, nos adentraremos en el terreno artístico y su noción espacial; cronológicamente considerada desde finales del siglo XIX al siglo XX.

Numerosos historiadores del arte e incluso artistas han indagado en la problemática del espacio. Lo que aquí se recogen son sus principales manifestaciones y propuestas.

3. III. I. EL VALOR DE LA MATERIA: THEODOR VISCHER, GOTTFRIED SEMPER.

Theodor Vischer se encuentra influenciado por el pensamiento fenomenológico de Husserl. Desde esta perspectiva, Vischer observará la materia como si tuviese vida propia. Para él, la escultura es un maravilloso modo de superficies planas y curvas, enfaticando el valor de la superficie:

"La escultura es el mero aspecto de la superficie, una acabada combinación de rectas y curvas que se ofrece ante nuestros ojos". (33)

Vischer reclama principalmente, una percepción táctil de la escultura. Al palpar esta superficie es cómo percibimos sus planos, alturas, profundidades e irregularidades.

Así, define una doble significación en la forma:

1)_ La forma es un mero sentimiento y a la vez algo palpable. En ello reside su esencia cualitativa.

2)_ La forma considerada como simple manifestación en el espacio, la cual puede medirse matemáticamente. Esto es lo cuantitativo en su exteorización.

A raíz de esta dicotomía, Vischer entiende que no es posible constatar el valor de una obra artística por medio del metro o el compás. De aquí se desprende que la forma es esencialmente cualitativa y armada de vida propia. Con este autor, nos encontramos ante una concepción vitalista de la materia en el espacio: enfatizando, de hecho, el valor de su superficie. (Más adelante analizaremos la correspondencia que existe entre esta concepción vitalista y la manera de concebir la escultura de Rodin, el cual prestaba especial interés a la superficie).

El arquitecto *Gottfried Semper* fue uno de los más influyentes teóricos en Alemania desde la segunda mitad del siglo XIX. La teoría de estilo de Semper es algo más que una teoría meramente materialista, incluyendo en ella un estudio sobre el origen de la forma.

Cornelis Van de Ven ha denominado el método de este teórico como genético comparativo, con especial interés en los aspectos materiales. Semper tomó la materia como punto de partida para su universal sistema sobre las creaciones humanas. Se trataría de investigar sobre la verdadera naturaleza del material, sobre sus procedimientos técnicos y sus instrumentos; para, una vez unido todo esto a los criterios de utilidad y finalidad del objeto, encontrar la forma correcta. Para ello, Semper estableció una serie de categorías de materiales dividiéndolos en: textiles, cerámicos, tectónicos y estereotómicos. Esta división depende del proceso de creación y del grado de elasticidad de la materia, que va desde la categoría de material flexible

hasta la de sólido, pasando por la de plástico y elástico. Para Semper, esta división no se basa en el sentido de la vista, sino en el del tacto.

En lo referente a su concepto del espacio, Semper afirma que toda forma natural tiene tres momentos, que corresponden a las extensiones espaciales en anchura, altura y profundidad; de donde derivan los tres momentos de simetría, proporción y dirección.

Sólo las formas indiferenciadas de la naturaleza inorgánica, como cristales, moléculas y copos de nieve; tienen extensiones semejantes en todas direcciones.

"En estos arquetipos regulares la dirección, simetría y proporción son una misma cosa, y Semper llama a este fenómeno <<euritmia>> o <<autocontención>>". (34)

En los cristales inorgánicos, las tres extensiones dimensionales no están relacionadas con el observador; y sólo hay una fuerza vital que les mantenga unidos: el centro.

Por lo que respecta a los elementos de la naturaleza orgánica, como las plantas, su fuerza vital sería una fuerza de crecimiento: la dirección vertical.

También los animales poseen una fuerza vital que se corresponde con su fuerza de voluntad de movimiento: la dirección horizontal.

Finalmente, el ser humano, erecto al igual que las plantas tiene una fuerza de crecimiento en dirección vertical, combinada con una fuerza de voluntad en sentido horizontal; que se completa con el momento del movimiento en profundidad. Estos tres momentos de extensión son elementales para el control del espacio por el hombre.

La escultura, al igual que el hombre, se podría fácilmente concebir como una extensión espacial cartesiana en tres direcciones, provenientes del cuerpo humano erecto.

3. III. II. TEORÍA DE LA EMPATÍA (EINFÜHLUNG): LA MASA. ROBERT VISCHER Y THEODOR LIPPS.

La idea de *Einfühlung*, que ocupó a numerosos teóricos alemanes a finales del siglo XIX, fue desarrollada principalmente por *Robert Vischer*. Este autor, bajo la influencia del simbolismo formal de la estética de su padre Friedrich Theodor (que enfatizaba el valor de la materia y su superficie), fue el primero que introdujo, en 1873, el concepto de *Einfühlung*. Coincidiendo este momento con el nacimiento de una nueva ciencia: la psicología empírica.

A partir de esta ciencia, Vischer supo que el sentido del tacto era indispensable para experimentar la profundidad; así como, que el niño aprende a ver la tercera dimensión tocándola.

"La memoria de la piel y los movimientos de los músculos en el espacio nos hacen creer que la imagen de la retina, realmente plana, es espacial". (35)

Nuestras manos y pies son, por tanto, los instrumentos que construyen la impresión de la tercera dimensión en el espacio; o lo que es lo mismo, la profundidad.

Para Vischer, la esencia del espacio es el diálogo del alma con el medio que la rodea, experimentado de modo tridimensional.

"¿Qué significan el espacio y el tiempo para mí, qué es proyección, dimensión, movimiento y quietud y todas las formas si por ellas no corre la roja sangre de la vida?". (36)

Para Vischer, la fuerza básica del alma reside en el sentimiento. Es el sentimiento el que nos pone en contacto con los objetos y nosotros les infundimos nuestra alma, ya sean plantas, objetos o seres humanos. A este proceso lo denominó *Einfühlung*. Según esto, el alma ya no se presenta como innata en el observador, tal y como mantenía Kant; sino que es una proyección a partir del espectador individual.

Fue, precisamente, el reconocimiento teórico de este hecho lo que dió origen a nuevas actitudes creativas con respecto al arte; alcanzando su más elevado punto en el énfasis antropomórfico de la época expresionista.

La teoría de Vischer, apenas salió del ámbito de la psicología empírica y fue otro teórico de la estética, *Theodor Lipps*, quien en varios estudios publicados durante la década de 1890, aplicó estos conocimientos a la experiencia espacial en las Bellas Artes. Y es cuando, a partir de los comienzos de esta década, la idea de espacio empieza a considerarse como la esencia de la experiencia artística.

Theodor Lipps distinguió entre la observación óptica y la estética. Mientras que para la observación óptica la Forma es Forma, a la observación estética sólo le interesa el Contenido. El fenómeno de la empatía es, para Lipps, una corriente en ambos sentidos, alterna, una resonancia entre los estímulos que recibimos del objeto de arte observado, y la proyección activa de la vida anímica del individuo observado en este objeto.

Para visualizar estas fuerzas vitales, Lipps ideó una teoría del espacio, que le permitió reducir estas fuerzas vitales y concretarlas en esquemas abstractos. Esta teoría afirma que la forma material del objeto es la masa, mientras que la forma esencial es lo que queda si eliminamos la masa: una estructura espacial abstracta. Paralelamente a los dos tipos de empatía, Lipps distinguió dos tipos de espacio:

1) Espacio geométrico. Es lo que permanece al eliminar la masa de un objeto, es decir, una estructura espacial o una forma esencial.

2) Espacio estético. Es el espacio vital, la vida misma confinada en espacio.

"Puesto que el espacio energético vital es el único objeto de las artes de creación de espacio abstracto, nada puede impedimos que eliminemos al portador material. Así, es posible que en el arte de la representación abstracta del espacio, la forma espacial pueda existir en su estado puro, sin materializarse". (37)

Lipps, con estas palabras, parecía el precursor de lo que, veinte años más tarde, los movimientos de vanguardia convertirían en un hecho: visualizar mediante sus obras esta percepción mental (cubismo, constructivismo, etc...). Por aquel entonces, se estaban gestando las bases teóricas para la gran ruptura en el arte, con el legado de siglos de representación antropomórfica.

3. III. III. VISIÓN PURA, VISIÓN CINÉTICA: ADOLF VON HILDEBRAND.

El mayor impulso que el desarrollo de la idea de espacio recibió en Alemania, a finales del siglo XX, provino de un pequeño ensayo del escultor y teórico, *Adolf von Hildebrand*.

"El problema de la forma en la obra de arte", título del ensayo aparecido en 1893, emprende la tentativa de desarrollar las intuiciones artísticas a partir de la naturaleza de la percepción, es decir, de hacerlas derivar necesariamente de esta última y de mostrar de este modo su afirmación. Este punto de partida, de orientación ya claramente moderna, trata de comprender el problema de la forma desde una perspectiva psicológica; en concreto, desde una perspectiva de la psicología de la percepción estética. (Hildebrand no trató en absoluto el problema de la empatía).

Su teoría se centró en la relación espacial entre espectador y objeto como experiencia artística.

Hildebrand comienza su ensayo afirmando que la idea de espacio, junto a la idea de forma que constituye un espacio delimitado, establece el contenido primordial, la realidad esencial de las cosas. Estos dos conceptos resultan de dos formas de percepción, de dos modos de formación de la imagen.

"Tomamos el objeto, su contorno y su fondo, como dado y, asimismo, el ángulo en el que está situado el espectador con respecto a él y suponemos el punto de vista del espectador sólo como más cercano o más distante, modificable". (38)

Partiendo de esta premisa, Hildebrand distinguirá sus dos modos de percepción:

1) VISIÓN PURA: Se conforma por las distintas imágenes que recibimos cuando tanto el ojo como el cuerpo se hallan en reposo. La visión pura existe cuando los ojos están en paralelo y el cuerpo se encuentra a una cierta distancia del objeto, recibiendo de éste una sola impresión unificada. Esta imagen es denominada por Hildebrand imagen distante, y ofrece al espectador un conjunto bidimensional, plano y unificado.

"Si su punto de vista es lejano, de manera que el ojo no mira en ángulo, sino en paralelo, entonces la figura de conjunto es puramente bidimensional, porque la tercera dimensión, es decir, la cercanía o distancia del objeto, su modelado, sólo se percibe a través de contrastes en el horizonte aparente, a modo de marcas en el plano que significan mayor lejanía o proximidad". (39)

2) VISIÓN CINÉTICA O VISIÓN EN MOVIMIENTO: El segundo modo de percepción es el de la imagen recibida cuando los ojos del espectador convergen y se acomodan estando su cuerpo en movimiento, de manera que es posible tomar diferentes puntos de observación y acercarse al objeto. En este caso ya no es posible percibir la imagen como un todo, recibiendo entonces una serie de impresiones sucesivas; siendo en cada caso el punto enfocado distinto. Al movernos alrededor y "tocar" el objeto con nuestros ojos, recibimos la idea plástica, o la impresión de tridimensionalidad. Este proceso es denominado por Hildebrand, sucesión de imágenes cercanas.

"Si el espectador se acerca más, teniendo que acomodar la vista para ver el objeto dado, cesa por un momento la totalidad de la apariencia y sólo puede componer una imagen de naturaleza temporal, por medio de movimientos oculares, y a modo de diferentes

acomodaciones. Se divide pues la totalidad de la apariencia en diferentes impresiones ópticas que se aunan mediante el movimiento ocular". (40)

El concepto de Hildebrand de la visión cinética sigue los descubrimientos de la mecánica biológica de la visión estereoscópica, tal y como era desarrollada por la psicología perceptiva de la época. Al aplicar estos dos tipos de visión al campo de la escultura, Hildebrand dice:

"El material mental del escultor son sus representaciones dinámicas, que extrae, en parte, directamente del movimiento ocular mismo y, en parte de impresiones ópticas. Él los reproduce en una materia física, realizándolas efectivamente con sus manos". (41)

El objetivo de todo artista es la representación de una idea general del espacio.

La noción de visión cinética de Hildebrand fue la contribución más importante del siglo XIX a la idea de espacio, pues no solamente subrayó que el espacio era lo fundamental en toda creación artística, sino que también introdujo el elemento tiempo en la formación de la percepción total de la imagen. Este concepto de visión cinética prefiguró la noción de simultaneidad, décadas después, ejemplificada por el Constructivismo y el Cubismo.

Sobre la idea de espacio, Hildebrand indica que debemos mirar la naturaleza como un espacio total, al que identifica con la extensión tridimensional (recordemos la res extensa en Descartes):

"Imaginémonos la totalidad espacial como una masa de agua en la que hundimos recipientes, separando así volúmenes particulares como cuerpos individuales determinados y formados, sin perder la representación de la masa continua de agua. Esta totalidad espacial de la naturaleza debe expresarse por medio de la representación si queremos retener el efecto más elemental de la naturaleza". (42)

Vivimos, por tanto, con una conciencia espacial de una naturaleza que nos envuelve, cuya característica esencial es la continuidad, según afirma el escultor:

"Entendemos por totalidad espacial, el espacio como una extensión tridimensional, como una capacidad o actividad dinámica de nuestra representación según las tres dimensiones. La continuidad es lo esencial". (43)

Para Hildebrand es preciso hacer perceptible la apariencia del volumen general de la naturaleza y, ello, realizarlo de una manera eminentemente plástica. Como consecuencia, es necesario imaginarnos un espacio cóncavo, como colmado en parte por volúmenes aislados de objetos y, parcialmente, por partículas de aire. Este conjunto no tiene existencia como algo delimitado desde fuera, sino como algo activado desde dentro.

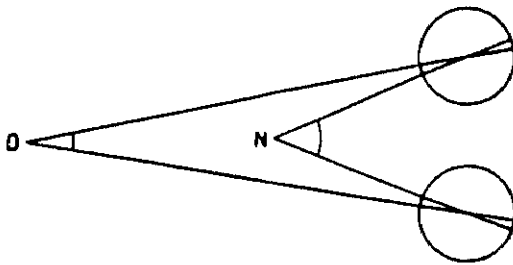
Finalmente, Hildebrand concluye con su concepto de relieve, que esencialmente significa la aplicación de un plano ideal al objeto artístico, a partir del cual retroceden todas las formas. Aplicando este concepto a una escultura de bulto redondo, se podría leer la imagen como si se tratase de un relieve, introduciendo un plano imaginario emplazado entre el espectador y la escultura en cuestión. Esto implica la existencia de un plano de referencia imaginario y fijo, a partir del cual se lee la tercera dimensión.

"La representación del relieve acentúa la relación del movimiento en el plano con el movimiento de profundidad o de las dos dimensiones con la tercera". (44)

La exposición de <<la percepción del relieve>> será reconocida en todo momento como una contribución importante por parte de Hildebrand, pese a que en la actualidad sus argumentos, basados en la psicología de la percepción, nos resulten insuficientes.

La teoría de Hildebrand no debe ser considerada como puramente visual, porque precisamente el tacto y todos los otros sentidos, son elementos que colaboran

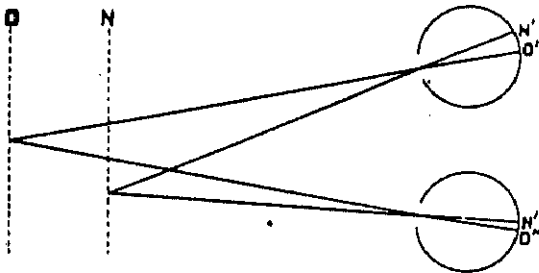
simultáneamente en la experiencia de la idea espacial. La tarea del artista es la de visualizar y estimular esa idea.



Teoría de la percepción artística de Hildebrand, explicando el principio de la visión en movimiento (v. su *Problema de Forma*, 1893)

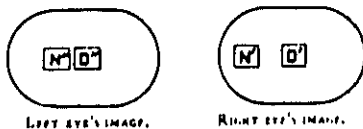
a) convergencia

Los ejes de los ojos tienen que formar un ángulo determinado para recibir la luz de un punto exterior en la parte de mayor sensibilidad del ojo. Cuanto más cercano está el punto observado, mayor es el ángulo de convergencia. Este reajuste del ojo lo producen los músculos externos del ojo y de ese modo aparece la sensación de convergencia



b) visión estereoscópica

Modo en el que la luz se proyecta sobre la retina, según el punto observado se encuentre más o menos cerca. Los puntos D' y N' están más separados entre sí que los puntos D'' y N'' . En esta figura vemos cómo este desplazamiento relativo aparece como una impresión visual ante nuestra consciencia



c) visión estereoscópica

Modo en el que aparecen en nuestro ojo izquierdo y derechos los dos objetos N y D de la figura *b*. En la imagen del ojo derecho D aparece desplazado hacia la derecha, si comparamos su situación con la que tiene en el ojo izquierdo. (Obsérvese que cuando los puntos indicados son proyectados sobre un lado de la retina, como en la figura *b*, ante nosotros aparecen en el otro lado)

3. III. IV. LA CREADORA DE ESPACIO: AUGUST SCHMARSOW.

En 1893, año en que Hildebrand publicó su ensayo, leía *August Schmarsow* un discurso inaugural en el que exponía que el primer refugio humano _la cabaña primitiva_ era la creadora de espacio. Schmarsow opina que el sentimiento y la fantasía espacial del hombre le llevan a buscar una satisfacción artística. En uno de sus escritos proclamó:

"Tanto la base como el determinante inalterable en la definición de la arquitectura como arte tiene que ser, pues, la formación de espacio (Raumbildung). La arquitectura es moldeadora del espacio desde el comienzo hasta el final: su naturaleza se deriva de esta idea".
(13)

Schmarsow analizó, especialmente, la función de la arquitectura. Para él, la historia de la arquitectura es la historia de un sentimiento por el espacio.

Su teoría se basa en los tres momentos definidos por Semper (vertical, horizontal y profundidad), pero explicitando la idea de espacio y aplicándolos al arte.

La arquitectura se genera a partir del cuerpo humano, no como imitación, sino como fuerza vital para toda imaginación. Este arte se encuentra enraizado en la tercera dimensión: la sucesión en espacio y tiempo, siendo su principal objetivo el movimiento del cuerpo humano y sus extensiones en el espacio.

La escultura se genera a partir de la primera dimensión, esto es, el eje vertical. Hoy en día, diferimos totalmente de esta idea, pudiendo aplicar a la escultura, al igual que a la arquitectura, la tercera dimensión. (Más adelante analizaremos este aspecto en el "Minimal art" y los "Earthworks").

Mientras que, a la pintura le reserva la segunda dimensión, en el eje horizontal.

Este autor sostiene que, para percibir un objeto plenamente, el observador tiene que tener un punto de vista continuamente cambiante. Introduce así, una concepción dinámica, en lugar de estática del espacio. Aplicándolo a la escultura, ésta debe ser

<<recorrida alrededor>> y su espacio interior <<recorrido através>>. Schmarsow fue el primero que destacó claramente la concepción dinámica de los espacios conformados. Esencialmente reúne en sí tres modalidades de espacio: el táctil, el móvil y el visual; incorporando de este modo todos los sentidos del hombre en simultáneas y sucesivas experiencias en el espacio y el tiempo.

3. III. V. LA VOLICIÓN ARTÍSTICA: ALOIS RIEGL.

Tras expresar Schmarsow su convicción de que la idea del espacio era el factor determinante en los estilos históricos, una serie de historiadores, entre ellos *Alois Riegl*, comenzaron a analizar el arte del pasado aplicando la idea de espacio como criterio unificador. Para ello, Riegl introdujo el concepto de <<volición artística>> (*Kunstwollen*), como condición a priori que rompía completamente con los tres factores de utilidad concreta, materiales de construcción y técnica. Llegó a considerar la idea de espacio como la fuente de toda volición artística.

Riegl, claramente influenciado por Hildebrand, distinguió entre la visión <<cercano-táctil>> y la <<óptico-distante>>; asignando papeles diferentes a la experiencia táctil y a la óptica. Según Sigfried Giedion:

"Riegl utilizó las ideas polarizadas de visión y tacto: óptica y háptica. Éstas se remitían a la función general de los sentidos y no procedían de un estilo específico. El tacto de un objeto le confiere su forma plástica. La visión introduce el concepto óptico de su aspecto. Esta categorización visión-tacto (óptica-háptica) trata de la percepción humana generalizada del mundo exterior y es susceptible de ser aplicada universalmente". (46)

Riegl, al contrario que Schmarsow, supone que el observador del espacio está inmóvil y, por consiguiente, adopta una concepción espacial estática. Para él, el

observador ideal está clavado en punto de vista fijo, tanto por lo que se refiere al espacio interior como al exterior.

Riegl estudió la formación de espacio desde las pirámides hasta el arte paleocristiano. Por primera vez, un historiador del arte se atrevió a observar la arquitectura egipcia con ojos distintos de los del arqueólogo. Para él, la volición artística, en ciertos estilos como el egipcio, trata de realizar una negación del espacio. Según asegura Cornelis Van de Ven:

"Este miedo al espacio, supone Riegl, comienza al enfrentarse el hombre con el mundo externo, pero gradualmente el egipcio se sobrepone a dicho miedo y por ello muestra un desarrollo que va del plano absoluto y cerrado bidimensional hacia un espacio cúbico tridimensional, que puede ser penetrado". (47)

Para Riegl la volición artística sólo se interesaba por los elementos formales-ópticos como el perfil, color, plano y espacio. Consideraba el simbolismo antropomórfico como no artístico. El contenido real era, principalmente, la idea de espacio de la que dependen los otros elementos formales, siendo el espacio el objetivo de toda volición artística.

3. III. VI. DE LA EMPATÍA A LA VISIÓN PLANA: HEINRICH WÖLFFLIN.

En contraste con el planteamiento espacial de Hildebrand, Schmarsow y Riegl; el historiador de arte *Heinrich Wölfflin* creyó inicialmente que la esencia del arte se encontraba en la fisonomía antropomórfica encarnada en la masa corpórea. Continuó, de esta manera, la tradición de Vischer, y Lipps y analizó la idea de empatía en ciertos estilos del pasado.

Así, en su obra, "Renacimiento y Barroco" (1888), siguiendo las teorías de Robert Vischer, desarrolló la tesis de la idealización en el volumen corpóreo. Wölfflin fue gradualmente cambiando de ideas y pasó de su inicial interpretación psicológica a otra más visual y formal. Sus análisis se fueron convirtiendo en un método de <<visión artística>>.

En su conocido ensayo, "Conceptos fundamentales en la Historia del Arte" (1915), desarrolló un sistema de nociones duales, de oposiciones; a través de las cuales trató de explicar todas las experiencias visuales. El concepto de empatía desapareció casi por completo y la historia del arte se convirtió en una ciencia que analizaba metódicamente los aspectos formales del estilo. Estos cinco pares de conceptos opuestos, Wölfflin los aplicará al Renacimiento y al Barroco, y se basan en:

1) Evolución de lo lineal a lo pictórico, es decir, se pasa del desarrollo de la línea como cauce y guía de la visión a la paulatina desestimación de ésta. Dicho en otros términos, hay una aprehensión de los cuerpos según el carácter táctil _en contorno y superficies_ por un lado, y del otro una interpretación capaz de entregarse a la mera apariencia óptica y de renunciar al dibujo <<palpable>>. Según afirma Wölfflin:

"La escultura clásica se atiene a los límites, no admite ninguna forma que no se exprese dentro de un motivo lineal determinado, ni ninguna figura de la que no se pueda decir con qué orientación fue concebida. El barroco niega el contorno, no en el sentido de que sean excluidos en absoluto los efectos de la silueta, pero sí de evitar que la figura se fije en una silueta determinada. No se la puede fijar en una orientación determinada; rehuye, por decirlo así, la mirada del espectador que quiere captarla". (48)

2) Evolución de lo superficial a lo profundo. El arte clásico dispone en planos o capas las distintas partes que integran el conjunto formal, mientras que el Barroco acentúa la relación sucesiva de fondo a prestancia o viceversa. Con la desvaloración del contorno, viene la desvaloración del plano y la vista organiza las cosas en el

sentido de anteriores y posteriores. Por un lado, hay un <<limitarse a lo plano>> cosa que no significa exclusión u opresión del movimiento, sino otra ordenación de las formas y, por otra parte, hay una disolución consciente de los planos, con el fin de provocar un movimiento en profundidad. A las formas planas se opondrá la penetración en el espacio.

3) Evolución de la forma cerrada a la forma abierta. En el arte clásico se prefieren las composiciones equilibradas con una clara referencia a un eje con efecto tectónico; mientras que en el Barroco predomina el gusto por la composición inestable, huyendo de la simetría en la composición.

4) Evolución de lo múltiple a lo unitario. En el sistema de ensamble clásico cada componente defiende su autonomía, a pesar de lo trabado del conjunto; mientras que en el Barroco hay una subordinación de elementos bajo la hegemonía absoluta de uno.

5) Evolución de la claridad absoluta a la claridad relativa de los objetos. Se trata de un concepto afín al de lo lineal y lo pictórico. Se evoluciona de la representación de las cosas como ellas son tomadas separadas y asequibles al sentido plástico del tacto; a la representación de las cosas según se presentan, vistas en conjunto, y sobre todo según sus cualidades no plásticas. Por tanto, se pasa de una claridad absoluta a la atenuación de esta claridad haciendo que el espectador halle alguna dificultad en la percepción inmediata del asunto.

Este esquema de síntesis de las polaridades sirve a Wölfflin para caracterizar las diferencias entre el Renacimiento clásico y el Barroco.

Si bien, en estos cinco pares de dualidades, Wölfflin no se centra en la idea de espacio; posteriormente la trata en relación a la vida anímica del hombre, esto es, el "horror vacui" o del terror al espacio que éste manifiesta. Cornelis Van de Ven lo ha expuesto de la siguiente manera, (49):

1)_ Impulso hacia lo gigantesco, personificado en la maciza columna egipcia, en la pirámide y en las estructuras megalíticas. Todos estos esfuerzos pueden ser considerados como adoración de lo masivo, llenando el <<horrendo vacío>>.

2)_ La artificial lectura de una realidad cúbica como si fuese un plano porque, para ciertas personas, las extensiones espaciales que rodean al objeto son inquietantes y les atormentan.

3)_ La visión cósmica del Universo como un conjunto finito, negando el extenso vacío infinito (Aristóteles).

4)_ El miedo a los grandes espacios abiertos, llamado agorafobia; que, a pequeña escala, en numerosos interiores de las casas, hace que la gente llene sus habitaciones con mil objetos.

Como vemos, el idealismo humano no se manifiesta solamente por el amor al espacio, sino también por su contrario, <<el aborrecimiento del espacio>>. La lucha por superar ese miedo es algo a lo que el hombre debería hacer frente. El idealismo positivo del espacio es contrarrestado por el idealismo positivo de la masa. En numerosas ocasiones, la continuidad espacial tridimensional produce sentimientos de inquietud que al parecer pueden atormentar al hombre y llevarle a reducir el espacio cúbico a una realidad plana bidimensional, realidad en la que encuentra reposo y paz. La teoría de la empatía, con Wölfflin, trata de dar forma a los significados provenientes de este innato impulso.

3. III. VII. LA ABSTRACCIÓN Y EL MIEDO AL ESPACIO: WILHEM WORRINGER.

El tratado de *Wilhem Worringer*, "Abstracción y Naturaleza" publicado en 1908, es una obra clave en la oposición de las fuerzas vitales que veíamos anteriormente en la mente humana.

Al igual que en los escritos de Lipps, la teoría de la empatía es esencial para Worringer. Sin embargo, éste pensaba que dicha teoría, por sí sola, no era suficiente para explicar la obra de arte y de Lipps sacaría el impulso hacia la abstracción, fuerza que él consideraba antagonista a la empatía. Worringer asegura:

"Hay amplios terrenos de la historia del arte a los que no es aplicable la estética moderna basada en el concepto de *Einfühlung*". (50)

La empatía o *Einfühlung*, como supuesto de la vivencia estética, encuentra su satisfacción en la belleza de lo orgánico, en formas naturalistas; mientras que la abstracción se manifiesta como impulso hacia una geometría estilizada, cristalina, inorgánica, expresándola en forma general, en toda sujeción a ley y necesidad abstracta.

La necesidad de proyección sentimental puede considerarse como supuesto de la voluntad artística con esa tendencia hacia lo realista-orgánico, es decir, hacia el naturalismo. El sentimiento de felicidad que produce en nosotros la reproducción de la vida orgánica, es aquello que el hombre moderno designa como belleza. En las formas de una obra de arte nos gozamos a nosotros mismos. El goce estético es goce objetivado de sí mismo. Lo que le da su belleza es sólo nuestro sentimiento vital, que oscuramente introducimos en ella.

Ahora bien, este principio de empatía o proyección sentimental no es capaz de explicar la totalidad de los fenómenos que la historia del arte considera. En ésta, hay

amplios campos que sólo podemos llegar a comprender partiendo del polo opuesto al de la empatía, es decir, basándonos en el afán de abstracción.

"Mientras que la necesidad de proyección sentimental está condicionada por una venturosa y confiada comunicación panteísta entre el hombre y los fenómenos del mundo circundante, el afán de abstracción es consecuencia de una intensa inquietud interior del hombre ante esos fenómenos y corresponde, en la esfera religiosa, a un sesgo acusadamente transcendental de todas las representaciones". (51)

A este respecto, Worringer añade que la negación de la idea de espacio, de miedo al espacio, produce el impulso hacia la abstracción. La abstracción es el resultado del inmenso terror espiritual al espacio que el hombre tiene. Así, Worringer, explica el fenómeno de la agorafobia como:

"... un último vestigio de una etapa evolutiva del hombre en que éste, para familiarizarse con un espacio que se extendía delante de él no podía aún confiar exclusivamente en sus impresiones visuales si no tenía menester de las garantías que le ofrecía el tacto. Este leve sentimiento de inseguridad data del momento en que el hombre se convirtió en bípedo y, por lo tanto, en un ser exclusivamente visual". (52)

Esta agorafobia se entendía también a nivel espiritual. El hombre se enfrenta a un <<extenso, desconectado y desconcertante mundo de fenómenos>>, a un caos, en suma, y se encuentra perdido en el universo. Éste le atormenta y le provoca una <<inmensa necesidad de tranquilidad>>, eliminando la arbitrariedad del mundo exterior, para purificarlo hasta su valor absoluto. Este estado de felicidad que el hombre buscó en el mundo del arte se lo ofrecía la abstracción.

"Las formas abstractas, sujetas a ley, son pues, las únicas y las supremas en que el hombre puede descansar ante el inmenso caos del panorama universal". (53)

En función de estos dos principios opuestos, Worringer, llegó a la conclusión que las obras de madurez del arte helénico representan la culminación histórica del

afán de proyección sentimental, mientras que el deliberado antinaturalismo del arte egipcio constituye la máxima expresión del impulso y la necesidad de abstracción.

Como podemos ver, las teorías de Worringer son de suma importancia para el nacimiento del arte abstracto y, en concreto, para la creación del espacio abstracto.

Los argumentos de Worringer son valiosos para comprender los contradictorios puntos de vista de los hombres sobre el mundo y tratan de la lucha de éstos contra los fenómenos, dilema que no acabará nunca, al menos mientras que los contrastes de espacio y masa continúen siendo afectados por las propias contradicciones psicofisiológicas de los hombres.

ABRIR 3. IV

