

«nuevos cuerpos, supuesto que una vez creado un cuerpo, ya no se reduce á la nada, pues en la creación nada se aniquila, y además otros absurdos.» *Illa corpora, aut deciduntur de substantia Solis, et sic opporret eum quotidie minorari, et quandoque consumi; aut opporret quod continue illa corpora de novo fiant; et hoc, vel ex materia praejacente, et sic fierent corruptis quibusdam aliis, et cum in coelo sit illuminatio, sequeretur aliqua corpora ibi corrumpi et alia generentur, et multa alia absurda: aut quod fiant per creationem novae materiae et naturae; nec poterit tunc esse illuminatio nisi per miraculum a Deo*

*Sequeretur etiam, cum corpora creata ad nihilum non reducuntur; quod quantitas mundi semper augmentaretur, novis corporibus quotidie creatis, et huiusmodi multa absurda.*

El segundo principio consiste como vimos, en suponer fuerzas repulsivas que emanan de las moléculas puestas en la superficie de los cuerpos y que rechazan á las partículas luminosas antes de que hayan llegado á tocar el cuerpo. Este principio es necesario para la teoría de las emisiones, porque solamente admitiéndolo era posible la reflexion á pesar de las asperezas de la superficie, pues entre las partículas luminosas y estas asperezas, segun el P. Secchi, existe una desproporeion más grande que aquella de que se pudiera tener idea suponiendo las más altas montañas heridas por unas bolas de billar.

Este principio y el cuarto, ó que pusimos en cuarto lugar, que tiene por fin explicar la difraccion, y por el cual se suponen fuerzas repulsivas que ejercitan su accion á cierta distancia de su objeto, estan plenamente refutados en Santo Tomás, al demostrar que no existe accion ó distancia.

Es inútil transcribir sus palabras y sus pruebas tan

conocidas sobre este punto: puede verse con especialidad *quaest. 6<sup>a</sup> De potentia, et 1<sup>a</sup> par. q. VIII.*

El principio tercero, que como vimos supone que la luz es atraida mil billones de veces (1,000,000,000,000,000) mayor que la pesantéz, está destruido por Santo Tomás al demostrar que la luz es una cualidad, y las cualidades no están sujetas á la atraccion.

Por lo demás, Arago y Fresnel han demostrado que la velocidad de la luz es menor en los cuerpos más refringentes, lo cual destruye el principio newtoniano y apoya el tomístico, pues siendo la luz una cualidad pasiva, ó de pasion, y siendo los medios más refringentes los más densos, deben indudablemente presentar mayor resistencia á la propagacion de la luz.

Ya se vé que Fresnel y Arago no necesitaban de sus experiencias para encontrar la verdad, que hubieran podido saber *á priori* en las obras del Angélico. Estas experiencias les hubieran servido, como nos sirven ahora, para confirmar la verdad, no para buscarla.

En cuanto al quinto principio, Santo Tomás lo habia hecho imposible: *et ad alios vincendos arma reliquit*, porque si las moléculas luminosas estuvieran dotadas de los dos polos que Newton supone, no se iluminaria todo el aire, *aer non totum illuminari*, como arriba vimos. Ni es posible que los rayos de luz tengan un límite material, una vez que está probado que la luz no es cuerpo, que no es una materia que recibe forma.

#### IV.

**L**A vimos lo que no es la luz; veamos lo que dice Santo Tomás para explicar lo que es la luz.

«La luz es accidente.» *Lux est accidens.* Para demostrarlo distingue, como difiriendo entre sí estas cosas: Cuerpo lúcido, (*corpus lucidum*) luz, (*lux*, la for-

ma accidental del cuerpo lúcido) la luz (*lumen*, lo que generalmente llamamos *luz*, la que nos alumbrá, no considerada en el cuerpo lúcido) rayo de luz (*radius*) y brillo (*splendor*)

«Decimos *luz*, en cuanto consideramos que actualmente y en realidad está en el cuerpo lúcido, el cual ilumina á otros, es decir, los hace luminosos, v. g: en el Sol.

«Decimos *la luz*, en cuanto la consideramos recibida en el cuerpo diáfano en el acto de estar iluminado.»

«Se llama *rayo de luz* la iluminacion, en cuanto se considera en línea recta al cuerpo lúcido; y por lo mismo puede decirse que está la luz donde está el rayo, pero no al contrario, pues bien puede ser que se vea la luz y esté en cierta parte, (en una casa, por ejemplo,) en virtud de la reflexion de los rayos del Sol, siendo así que algun cuerpo se interponga, y la iluminacion no sea directa.»

Como se ve, en buena filosofía se distinguen la luz directa y la refleja en cuanto á sus rayos, no mereciendo este nombre sino los que provienen en línea recta del cuerpo lúcido, y no es igual *rayo de luz* que *línea trazada en determinada direccion por las ondas luminosas*.

Algunos físicos medernos se acercan, sin saberlo á esta importantísima division; ¡y cuánta claridad habría en sus experiencias y explicaciones si se atuvieran á ella!

«El esplendor, ó el brillo, prosigue Santo Tomás, nace de la reflexion de los rayos de luz; de esta reflexion saltan rayos, *radii projiciuntur*, no ciertamente *rayos de luz* segun el término técnico y la definicion dada arriba, sino *rayos* segun el comun modo de hablar.

*Lux dicitur, secundum quod est in aliquo corpore lucido in actu, a quo alia illuminantur, ut in Sole.*

*Lumen autem dicitur, secundum quod est receptum in corpore diaphano illuminato.*

*Radius autem dicitur illuminatio secundum directam lineam ad corpus lucidum, et ideo, ubicumque est radius est lumen, sed non convertitur; contigit enim lumen esse in domo ex reflexione radiorum solis, quamvis non ex directa oppositione propter aliquod corpus interjacens.*

*Splendor autem est ex reflexione radii ad aliquod corpus tersum et politum . . . ex qua reflexione etiam radii projiciuntur.*

En otra parte entra en nuevos pormenores acerca de la luz, que deberian haber estudiado y debieran estudiar los sabios que se dedican á la óptica.

«La luz no tiene contrario (1) y porque no hay nada contrario á la luz, no puede ella hallar contraria

(1) Las tinieblas no son contrario de la luz, sino negacion de la luz. Oigamos al Angélico Maestro:

«La contrariedad se define: «la diferencia segun la forma. Pero nótese que la forma puede ser general ó especial; y por esto es que hay contrariedad segun la forma general (como entre la virtud y el vicio) y contrariedad segun la forma de la especie (como entre justicia é injusticia.)»

«Hay negacion entre dos cosas, cuando en la una no hay ni debe haber alguna cosa que hay en la otra.»

Privacion se dice, cuando una cosa carece de aquello que debe tener.»

Por lo demás la contrariedad es «la mayor distancia entre dos cosas», como se dice en la Metafísica (de Aristóteles); por lo cual «un contrario dista mas de su contrario que cualquier cosa de su propia negacion, como se vé en que lo negro dista mas de lo blanco que lo blanco de lo no blanco, ó lo negro de lo no negro. Todo lo negro no es blanco, pero esta proposicion no se convierte.»

Sin embargo, siempre fundados en la doctrina de Santo Tomás podemos decir que siempre la luz tiene contrario, *lux habet contrarium*. No la diferencia en cuanto á la forma *differentiam secundum formam*, (que filosóficamente es *proprie contrarietas*) pero sí *contrarietas terminorum*, «contrariedad en atencion á los términos» que es la contrariedad que el Doctor Angélico asigna al movimiento. *Est autem duplex contrarietas, una . . . alia autem secundum contrarietatem terminorum, quae est proprie contrarietas motuum*. Así son contrarias la incidencia y la reflexion; la luz polarizada y la luz no refractada etc.

«disposicion en aquello en que es recibida. Por esto «el diáfano siempre está próximamente dispuesto para recibir la forma, y así es que se ilumina instantáneamente.

«No sucede lo mismo con el calor, porque él sí tiene contraria disposicion y por lo mismo lo calefactible no está siempre en la disposicion próxima para recibir la forma, y por eso lo calefactible no se calienta en un instante (1). La participacion de luz

(1) Porfirio y otros escolásticos distinguen entre pasion, cualidad pasible, disposicion y hábito y hacen consistir la diferencia en la intensidad y en la blandura ó flojedad (*intensio et remissio*) Hé aquí su doctrina: Cuando algun cuerpo recibe el calor, segun que se calienta, pero que no puede calentar, si es trausente se llama *passio* (*passio*) si persevera se llama cualidad pasible (*passibilis qualitas*.) Si el cuerpo recibe el calor de modo que á una vez pueda comunicarlo, se llama *disposicion*; si difícilmente el cuerpo pierde la propiedad de producir calor, *si sit difficile mobilis*, entónces se llama hábito. De modo que la disposicion es intensidad *intensio* ó sea perfeccion de pasion, ó de cualidad pasible, y el hábito es perfeccion de disposicion.

Otros filósofos, á nuestro modo de ver, con razon, impugnan esta doctrina, fundándose en que la intensidad ó fuerza y la flojedad, *intensio et remissio* no se diversifican, en virtud de su forma, *non important diversitatem ex parte ipsius formae*, sino en cuanto hay diversa participacion en su propio sujeto, *ex diversa participatione ipsius subjecti* y por lo mismo no se diversifican por especies.

Santo Tomás no combate expresamente la doctrina de Porfirio, pero hé aquí la suya que nada deja que desear: «La disposicion exige que haya orden, de manera que cuando se dice que algo se dispone en virtud de una cualidad, es porque se tiene en vista otro objeto. Y si se añade que se dispone *bien*, ó que se dispone *mal*, lo cual pertenece á la razon de hábito, es necesario que se atienda al orden conforme á la naturaleza del sujeto, es decir, que se atienda al fin. Segun esto, las cualidades pasibles pertenecen al hábito ó á las *disposiciones*, segun se considere que convienen ó que no convienen con la naturaleza de la cosa.»

*Dispositio ordinem quedam importat. Unde non dicitur aliquid disponi per qualitatem nisi in ordine ad aliquid; et si addatur BENE vel MALE quod pertinet ad rationem habitus, oportet quod attendatur ordo ad naturam, quae est finis... Unde... et passibiles qualitates secundum quod considerantur ut convenientes vel non convenientes naturae rei, pertinent ad habitus vel dispositionem.*

«que tiene el diáfano, es lo que se llama *la luz*, y como esta participacion se efectúa en línea recta hácia el cuerpo lúcido, dicha línea se llama rayo de luz. «Pero si la participacion de luz se origina por la reverberacion de los rayos al cuerpo lucente, entónces se llama brillo ó esplendor.»

«Lo que hemos visto que se llama *luz* produce diversos efectos en el diáfano; pero todos ellos llevan igualmente el mismo nombre y de todos decimos que son la luz.

«Segun esto, y una vez considerada la naturaleza de la luz, fácilmente se comprende por qué algunos cuerpos son lúcidos real y actualmente (*in actu*), otros diáfanos y otros opacos. En efecto, siendo la luz cualidad del primer alterante (1) lo cual es lo más perfecto en las cosas corporales y que hace que esten

(1) Aunque este nuestro trabajo no podrá ser *enteramente* inteligible para aquellas personas que no están familiarizadas con la filosofía escolástica, sin embargo nos esforzaremos cuanto sea posible por hacernos entender. Hemos usado la palabra *primer* y parece conveniente explicar lo que Santo Tomás entiende por *primero*. *Prius dicitur ordine temporis, vel ordine perfectionis*. Esto es, de dos modos se entiende la antelacion ó prioridad, porque á veces se dice *primero* en orden al tiempo, y á veces en orden á la perfeccion. Segun Platon, en cuya doctrina se admiten los «universales subsistentes» el universal es *primero*.... Puede tambien considerarse en cuanto al orden de la naturaleza, conforme se encuentra en los particulares, y aquí hay que considerar que este orden es de dos maneras. Uno, en consideracion al tiempo, y de este modo, aquellas cosas que son imperfectas y que solo están en potencia de ser, son *primero*; otro es el orden de perfeccion, y en este orden el acto, simplemente el acto, es antes que la potencia, y lo perfecto es *primero* que lo imperfecto. *Secundum Platonem, qui posuit universalia subsistentia, secundum hac considerationem universale est prius.... Alio modo dicendum est quod duplex est ordo naturae. Unus secundum viam... temporis, secundum quam viam ea quae sunt imperfecta et in potentia, sunt priora.... Alius est ordo perfectionis, sicut actus, simpliciter, est prior quam potentia, et perfectum prius quam imperfectum.*  
Es inútil advertir que al hablar de universales subsistentes, no debe entenderse un *universal* que tenga una existencia *individual* lo que implica en los términos.

más aproximadas al orden formal (ó de la forma,) es claro que aquellos cuerpos que están más aproximados al orden puramente formal ó que tienen especial naturaleza para engendrar el movimiento, son lúcidos y actualmente. Los que se aproximan más á estos, son diáfanos, es decir, son receptivos de luz; pero aquellos que en vez de estar más cerca del orden de la forma están más cerca del orden de la materia, ni tienen luz conforme á su naturaleza, ni son á propósito para recibir la luz y estos son opacos. *Cum lux sit qualitas primi corporis alterantis, non habet contrarium. Et quia luci nihil est contrarium, ideo in suo susceptibile non potest habere contrariam dispositionem. Et propter hoc, suum pasum, scilicet diaphanum, semper est in ultima dispositione ad formam, et propter hoc statim illuminatur. Calefactibile autem, quia habet contrariam dispositionem, propter hoc non est semper in ultima dispositione ad formam, et ideo non statim calefactibile calefit. Ipsa ergo participatio lucis effecta in diaphano, vocatur LUMEN, et fit secundum lineam rectam ad corpus lucidum, et tunc vocatur RADIUS. Si autem causatur ex reberveratione radii ad corpus lucens, vocatur SPLENDOR.*

*Lumen autem est commune ad omnem effectum lucis in diaphano.*

*His visis, secundum naturam lucis, de facile apparet quod quaedam corpora sunt lucida actu; quaedam diaphana et quaedam opaca. Nam cum lux sit qualitas primi alterantis, quod est maxime perfectum et formale in corporalibus, illa corpora quae sunt maxime formalia et mobilia, sunt actu lucida: quae autem sunt propinqua his, sunt receptiva luminis, sicut diaphana: quae autem sunt*

*maxime materialia, neque habent lumen in sui natura, neque sunt luminis receptiva, sed sunt opaca.*

Segun las palabras que acabamos de consignar, Santo Tomás desarrolla un principio que es muy digno de meditacion para los que desp ecian la antigua filosofía, sin conocerla, y que á las profundas nociones de *materia y forma* quisieron sustituir otras arbitrarias, tal vez fundadas en la sola y grosera experiencia de los sentidos.

El ser que es pura forma es el más perfecto. En los cuerpos que constan de materia y forma, aquellos se acercan más á la perfeccion que se acercan más al orden puro de la forma, y lo son menos si en ellos predomina el orden de la materia.

Por lo demás, la ciencia moderna ha llegado á sospechar que todas las fuerzas que nos parecen genéricamente múltiples, vienen á reducirse á una sola y única fuerza, y que la luz, la electricidad, el calórico y el magnetismo no son sino formas diferentes de la fuerza de un mismo agente.

Santo Tomás no solamente lo sospechaba, sino que lo sabia, y á ese agente universal le llama el primer alterador ó el alterante universal, *primus alterans*.

Ni en el estado actual de la ciencia, ni menos en el siglo XIII era perfectamente conocido este agente, de modo que para acomodarnos á los conocimientos actuales, habrá que decir que *primus alterans* es cada uno de aquellos agentes conocidos que influyen universalmente en las formas accidentales de los cuerpos y así podremos decir que la electricidad es cualidad del primer alterante, que lo es el calórico y que lo es la luz: *lux est qualitas primi alterantis*.

¿Y por qué al alterador universal se le llama *primero*? Unas palabras del Santo Doctor, citadas arriba, nos enseñan la razon: lo perfecto primero que lo imperfecto, *perfectum est prius quam imperfectum*.

Conforme á estos principios, podremos llamar al éter al *primer alterado*, ó el alterado universal.

Finalmente, no será fuera de propósito advertir que de una manera impropia, ó más bien, por una figura retórica, el Sol ha sido llamado algunas veces *el primer alterante*.

V.

**P**ARA terminar este estudio será muy conveniente recordar cuales eran los principios de los Escolásticos acerca de la luz, antes de Santo Tomás.

Hélos aquí:

Luz, decian, es la razon formal, bajo la cual se actúa la potencia visiva.

Otra definicion habia dado Aristóteles en su libro *De Anima*: la luz es la actualidad del diáfano, *lumen autem actus est perspicui*.

La "actualidad del diáfano" ya se entienda en órden á los cuerpos á quienes inmediatamente su iluminacion constituye acto visible; ya con más propiedad, en órden al ambiente, cuya raridad iluminada se constituye capaz y en acto para encaminar las especies del color y de los cuerpos á la potencia visiva. En una palabra, la actualidad del diáfano en cuanto á diáfano: *reduplicative ut diaphanum*.

Aristóteles tambien, *de sensu et sensato*, habia dicho que el color es "la extremidad del diáfano en cuerpo determinado" *Color utique erit perspicui extrematas in determinato corpore*.

No extremo en órden á la cantidad (porque seria superficie) sino en órden á la cualidad, como lo es el diáfano, del cual es extremo.

Además, puede entenderse *ly* extremidad, en órden al cuerpo que informa, no en órden al ambiente que la circuye en su ubicacion; porque siendo el aire más propiamente diáfano, y formando extremidad en aquella superficie que circunscribe en los cuerpos opacos, en la cual está el color continuo al mismo diáfano ó ambiente por donde se difunde y comunica á la potencia visiva, síguese que el color está en la extremidad de este diáfano, pues por todas partes lo circuye, y que mediante la iluminacion constituye al color en acto de visibilidad. Parece que el mismo Santo Tomás así lo explica en su libro *De anima*.

Finalmente hemos dicho que "el aire es más propiamente diáfano" porque por diáfano no se entiende tan solo lo trasparente, sino, de una manera menos propia, todo lo que es capaz de ser alumbrado, ó lo que de alguna manera es receptivo de luz. El Angélico *De senso et sensato* dice: *Quamvis autem in solis corporibus medii gradus proprie dicatur perspicuum vel diaphanum secundum nominis proprietatem; communiter tamen laquendo potest dici perspicuum quod est luminis susceptivum qualiterquunque*.

CONCLUSION.

¿Hemos pretendido negar el progreso en las ciencias y en especial en la óptica?

De ninguna manera. Nuestro intento, ademas de honrar á nuestro Angélico Maestro y de colocarlo bajo esta nueva luz, ha sido manifestar cuan injusto fué, y aun cuan dañoso para la misma ciencia, el desden con que en los tiempos modernos se ha visto á la Escolástica.

No condenamos el método experimental; pero los sábios errarian ménos si los sábios lo aplicaran despues de haber estudiado las cuestiones *á priori*.