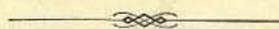


ORACIÓN INAUGURAL.



THE UNIVERSITY OF CHICAGO

ORACIÓN INAUGURAL

LEÍDA

ANTE EL CLAUSTRO

DE LA

UNIVERSIDAD DE BARCELONA

EN LA SOLEMNE APERTURA

DEL CURSO DE 1884 Á 1885

POR EL INGENIERO

D. JOSÉ CASTELARO

CATEDRÁTICO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS.



BARCELONA.

IMPRESA DE JAIME JEPÚS,
IMPRESOR DE LA UNIVERSIDAD
CALLE DEL NOTARIADO (ANTES PASAJE FORTUNY).

1884.

ORATION

DELIVERED AT THE ANNUAL MEETING OF THE

OF THE

OF THE

Las Artes florecieron cuando se cultivaron
las Ciencias.

CICERÓN.

ILUSTRÍSIMO SEÑOR:

La Ley y la costumbre, de consuno, han consagrado este día para celebrar solemnemente la inauguración de nuestras tareas académicas: fiesta pacífica, pero trascendental, que anuncia á la inteligencia que puede venir á ensanchar la esfera de sus conocimientos y á formar acopios de doctrina en los distintos ramos del saber.

Establece la Ley que un Catedrático, por turno riguroso, diserte desde esta cátedra sobre un punto que se relacione con los fines de la enseñanza; y para cumplir este precepto, el catedrático que tiene sobre sí la carga abrumadora á la vez que la honra insigne de ocupar esta tribuna, desenvuelve un tema que tiene por objeto: bien exponer alguna investigación original ó descubrimiento científico; bien presentar el estado del pensamiento europeo en los puntos de doctrina; ora desenvolver cuestiones importantes relativas al régimen y disciplina escolares; ó presentar, por último, á la consideración de tan ilustrado auditorio, una monografía de alguna asignatura de la Facultad.

El deseo que abrigo de haceros este rato lo más soportable que me sea posible, me ha impelido á optar por el último extremo: así es

que voy á deciros, lo mejor que yo sepa, qué es la Geometría Descriptiva; para qué sirve; cuáles son sus medios y sus recursos; sus aplicaciones y sus relaciones con las Bellas Artes; envolviendo, para abreviar, toda esta materia en el tema siguiente: *Importancia y aplicaciones de la Geometría Descriptiva: sus relaciones con las Bellas Artes.*

Para desenvolverlo reclamo vuestra indulgencia, con el derecho que tiene el que, sin pretensiones, contra su deseo, y con el corazón lacerado por dolorosas y terribles desgracias, viene aquí á cumplir con un deber ineludible, obediente á la Ley y á las órdenes de su estimado jefe el Excmo. Sr. Rector. Entro, pues, á desarrollar mi trabajo, confiado en la indulgencia que mi auditorio me dispensará por lo mismo que se compone de personas ilustradas y cultas.

I.

Entre las varias asignaturas que componen, en la Facultad de Ciencias, la sección de las Físico-Matemáticas figura la Geometría Descriptiva, ciencia de carácter especialísimo, cuyos recursos, cuyas tendencias, cuyos fines y aplicaciones son excepcionales: rama de las ciencias exactas que entraña extraordinaria importancia y utilidad suma, apenas permite concebir la existencia del artista, del industrial y del hombre científico sin su cooperación y auxilio. A diferencia de las demás asignaturas, es el más poderoso auxiliar del Arte en algunas de sus manifestaciones. Puede decirse de ella que es esencialmente artística. El Pintor y el Arquitecto no podrían dar un paso en sus hermosas profesiones sin el auxilio de esta bellísima rama del saber. El Ingeniero no podría llevar á feliz término la ejecución de un proyecto sin su cooperación. Medio de comunicación y de inteligencia entre el que inventa y el que ejecuta, entre el que escribe y el que aprende, entre el maestro y el discípulo, es, por la inmensidad de aplicaciones que de ella se hacen en las ciencias, en las artes y en la industria, una de las primeras asignaturas bajo el punto de vista de la importancia.

Se comprende fácilmente toda la trascendencia de la rama que nos ocupa, con sólo decir que su principal objeto, el fin á que tiende, se reduce á describir completa y exactamente un objeto cualquiera, en su forma y en sus dimensiones, por medio de una figura trazada sobre una superficie que, por lo mismo, tiene dos dimensiones solamente; y á condición de que sea conocida la ley de generación del objeto. De modo que un sistema de puntos ligados entre sí de una manera invariable, colocados en el espacio, y que por lo mismo ha de ser preciso considerar las tres dimensiones, si se quiere formar idea del sistema, puede definirse completa y matemáticamente por medio de una figura que está trazada sobre una superficie que, por serlo, sólo exige la consideración de dos dimensiones.

Impropio sería de este discurso que entrase ahora á detallar los diversos medios que se han ideado para alcanzar aquel objeto. Basta consignar que existen muchos y variados sistemas de proyecciones que sirven para llegar al fin enunciado; y que de esta manera, el Industrial, el Arquitecto, el Ingeniero, el Artista, el Profesor, consiguen llevar al terreno de la práctica las concepciones de la inteligencia.

Asombra, ilustrísimo Señor, el considerar la marcha difícil y trabajosa y las dificultades con que hubieron de tropezar forzosamente los arquitectos y demás artistas para llevar á cabo sus proyectos, antes de que el sabio Monge diera vida á la Geometría Descriptiva, constituyendo su obra un cuerpo de doctrina que ha sido el punto de partida y la base de todas las demás obras que se han sucedido. Es verdad que existían métodos, y no podían menos de existir, que reemplazaban hasta cierto punto é incompletamente los recursos con que hoy contamos: métodos empíricos y procedimientos enfadosos é insoportables que han desaparecido con la creación de Monge. La obra de este sabio es de primer orden, y en ella recomienda á los Gobiernos de su país la necesidad, la urgencia de divulgar los primeros y más elementales conocimientos de la Geometría Descriptiva, estableciendo clases en las que se enseñen estos elementos, hasta en las escuelas más humildes de artes y oficios; dándose la enseñanza de esta materia con más extensión en las escuelas que llama secun-

darias y que equipara á nuestros institutos ; reservando , por último, la enseñanza completa para las escuelas superiores de ingenieros.

Un análisis detenido de la obra del sabio Monge lleva al ánimo la convicción de que, admirable, como es, por su método, por su claridad y por ese sello de grandeza que llevan siempre consigo las obras de los grandes ingenios, es insuficiente hoy para las necesidades de la enseñanza. Empero, arrojada por Monge la semilla que debía dar tan abundantes frutos, vinieron después de él á completar su obra talentos esclarecidos entre los cuales merece el lugar preferente Leroy, que completó el trabajo de Monge de una manera tal , que aún hoy satisface por entero á todas las necesidades. Las obras de Leroy admiran por el orden con que están redactadas , por su claridad y la pureza del lenguaje , por su precisión y la belleza de los detalles. Obras son , las de Leroy, que no han podido ser reemplazadas , y de las cuales ha dicho el eminente profesor de la Escuela Politécnica La Gournerie, que son tratados de *Geometría Descriptiva clásica*.

Otras obras nacionales y extranjeras se han escrito de la materia, pero sirviéndose de las otras ramas de las ciencias exactas como auxiliares, formando, de este modo, libros que, si bien son muy apreciables bajo el punto de vista de sus autores , no son tratados de *Geometría Descriptiva pura*.

II.

Ciencia de ayer la Geometría Descriptiva , creada por Monge y desarrollada por Leroy, si no hay casi nada que decir de sus progresos, no sucede lo mismo respecto de sus aplicaciones y de sus relaciones con las Artes. Siendo la base de la redacción de proyectos , puesto que debe ser considerada como un método de descripción, el empleo de las sombras vendrá á ser el complemento necesario de la representación de un objeto, y constituirá un método de expresión ventajoso para que las formas del objeto representado resalten , sobresalgan, por decirlo así, á la primera ojeada que se dirija al proyecto. Y tan cierto es que la construcción de las sombras propias y arrojadas

de un cuerpo ú objeto cualquiera iluminado por un rayo de luz de dirección conocida completa la representación del mismo , como que puede sustituir la construcción de las sombras á la de una de las dos proyecciones: de modo que para definir el objeto, en vez de emplear, por ejemplo, las dos proyecciones ortogonales, se puede emplear una y las sombras propias y arrojadas sobre el mismo plano.

Pero hay otra clase de proyección importantísima que da origen á una nueva aplicación de la Descriptiva: esta aplicación es la *Perspectiva*. Si desde un punto de vista se suponen trazados rayos visuales á todos los puntos notables de un objeto, é imaginamos que dejan marcadas sus trazas sobre una superficie cualquiera , pero que , para mayor facilidad , supondremos que sea un plano vertical , *de frente* y colocado entre el punto de vista y el objeto , la línea que une todas esas trazas, que los rayos visuales dejan en el plano, es la perspectiva del objeto. Este enunciado hace resaltar la importancia que tiene la perspectiva para el Pintor, para el Arquitecto y para el Ingeniero. En todos sus cuadros tiene el Pintor que resolver problemas de perspectiva, y el Ingeniero y el Arquitecto en sus proyectos: así es que, en las escuelas de pintura, se dan cursos de perspectiva.

Las leyes de la perspectiva fueron conocidas de los antiguos hasta donde era posible que las conocieran entónces.

El arte antiguo duerme largos siglos sepultado bajo las ruínas de Grecia para reaparecer á principios del siglo xvi. Suena la hora del renacimiento y surgen las maravillas en todas las ramas del arte. Entre todas las eminencias de la pintura que brillaron en esta época, los hombres más célebres comprendieron y apreciaron la perspectiva; y así lo han consignado algunos de ellos , considerando este estudio como una preparación necesaria é indispensable. Todos los pintores antiguos y modernos que han escrito sobre el arte, reconocen que la perspectiva es la base del dibujo, y creen que su enseñanza , no tan sólo debe darse bajo el punto de vista teórico y á continuación de largos estudios, sino que también se debe mirar como enseñanza de aplicación, estudiando su parte más elemental y práctica desde los primeros rudimentos del dibujo.

La teoría de las sombras y la perspectiva son dos órdenes de

aplicaciones de la Geometría Descriptiva esencialmente artísticos, que se completan y que, reunidos á un sistema de proyecciones, definen un proyecto cualquiera. Tienen, por consiguiente, tan grande importancia para el artista, como para el ingeniero.

No es menor la importancia de las aplicaciones que se hacen de la Geometría Descriptiva á la Topografía y á la Geodesia. La representación gráfica de una porción, más ó ménos extensa, de la superficie terrestre, ora prescindiendo de la curvatura de la superficie si esta porción es bastante pequeña, ora conservando su curvatura si la porción de la superficie representada es bastante extensa, se ha de lograr por diversos sistemas de proyecciones; y, por tanto, entrará de lleno dentro del terreno de la Geometría Descriptiva.

Cuando la superficie que se quiere representar no excede de dos leguas cuadradas, en cuyo caso se puede prescindir de la curvatura terrestre, se adopta el sistema de representación por medio de una proyección horizontal, y se reemplaza la proyección vertical de la manera siguiente: se trazan secciones horizontales equidistantes (de metro en metro) que se proyectan horizontalmente; después se trazan también las líneas de máxima pendiente que vienen á ser normales á las curvas de las secciones horizontales; y que se representan con trazos tanto más gruesos y próximos cuanto más rápida es la pendiente del terreno. Este sistema sustituye ventajosamente á la proyección vertical, porque las cotas ó alturas, tratándose de una porción de terreno, tienen dimensiones muy pequeñas con relación á las distancias que se cuentan en la proyección horizontal.

Esta sucinta reseña nos revela las importantes aplicaciones que se hacen de la Geometría Descriptiva á los ramos del saber que tienen por objeto representar una porción cualquiera de la superficie terrestre.

Fijemos ahora nuestra atención en las aplicaciones de la misma ciencia á la Estereotomía; y puesto que la Descriptiva no es solamente un método de descripción, sino que puede ser considerada como un método de investigación propio para encontrar las dimensiones precisas de los cuerpos que entran en una bóveda proyectada, estudiémosla bajo este punto de vista.

La Estereotomía da reglas fijas para labrar los materiales sólidos que entran en las construcciones, como la piedra, la madera, etc., disponiéndolos de tal modo que sus diversas partes, reunidas convenientemente, presenten un conjunto proyectado de antemano. El todo ha de satisfacer, además, á las reglas de la Mecánica y de la Estética. Pero considerando la cuestión en la parte que se refiere á la Estereotomía, hay que resolver tres problemas á cual más importantes: 1.º Hacer el aparejo de la bóveda; esto es, adoptar la división más conveniente de la misma para que las porciones llamadas dovelas sean de volumen bastante pequeño á fin de que se pueda labrar, cada porción, de una sola piedra; por otra parte, reunidas en el orden conveniente, han de sostenerse como si la bóveda estuviese formada de una sola pieza; 2.º Determinar los contornos y las dimensiones de todas las caras; 3.º Labrar cada una de las dovelas. Presentar á vuestra ilustrada consideración las relaciones íntimas que existen entre esta parte de la ciencia y el arte, será el objeto de una nueva sección de este discurso.

III.

Desde la más remota antigüedad, resplandece un sello característico en todas las obras arquitectónicas de cantería de todos los pueblos: sello peculiar de la época en que se hicieron, y que procede principalmente del corte especial de las dovelas. De los monumentos de la antigüedad que aún hoy subsisten, pueden deducirse las costumbres y la cultura de los pueblos que fueron.

Describiremos rápidamente estos caracteres distintivos con relación á los monumentos de la India, la Asiria, el Asia menor, Persia, Egipto, Grecia, Roma, y refiriéndonos también á los de la Europa moderna en sus tres formas: Románico, Ojival y del Renacimiento. El estudio de las ruínas de Oriente, Egipto, Tiro, Cartago, Nínive, Palmira, Babilonia, etc., hecho en nuestra época, ha dado la solución de muchas cuestiones que se presentaban envueltas en la más profunda oscuridad.

Muchos historiadores manifiestan su admiración al tener que consignar que nos hayan llegado tantos datos y pormenores acerca de los monumentos de los griegos y de los romanos, al paso que ha permanecido hasta época reciente completamente ignorado cuanto se refiere á los monumentos del pueblo celta. Estos monumentos constituyen para nosotros la herencia de nuestros antepasados. Desde la antigüedad más remota se erigieron, en todos los pueblos, monumentos con piedras sin labrar. Casi todos los monumentos célticos tuvieron un objeto religioso ó funerario. Es imposible adoptar clasificaciones cronológicas para describir estos monumentos primitivos, últimos vestigios de una civilización pasada. Se hallan restos de estas primitivas construcciones en la Galia, la Germania, la Gran Bretaña y España.

Los pueblos primitivos empleaban las piedras sin labrar y aisladas, apoyadas en el suelo. Estas piedras han conservado, en el lenguaje arqueológico, el nombre que tenían en el idioma del pueblo que las empleó primero. Así es que los arqueólogos llaman *menhir* á la piedra larga y *peulvan* al pilar de piedra.

Los menhires que usaron los celtas en sus monumentos tuvieron diversas aplicaciones; pero eran, con preferencia, empleados para perpetuar la memoria de algún acontecimiento notable. En todos los pueblos de la antigüedad se hallan monumentos análogos aplicados á los mismos usos: los árabes, los persas y los escitas levantaban pilares de piedra en memoria de los grandes acontecimientos. Los menhires servían también para la demarcación de límites; pero se usaban más principalmente como monumentos religiosos ó funerarios. Se lee en varios autores que elevaban tres ó cuatro menhires sobre la tumba de un caudillo.

El Cristianismo hizo desaparecer la religión de los druidas, y procuró destruir todos los monumentos de las antiguas religiones. Llegó al fin una época en que se apropió los monumentos del politeísmo convirtiendo en iglesias los templos. El pueblo estaba acostumbrado á orar al pie de los monumentos drúidicos; y por esta causa, en vez de derribarlos, fueron consagrados al culto cristiano. En este período se empiezan á labrar los menhires esculpiendo en ellos, aunque gro-

seramente, una ó varias cruces , y labrando otros en forma de cruz; no faltando algunos , de época más reciente , que contienen huellas evidentes de símbolos religiosos que revelan un arte más adelantado.

Los *dólmenes*¹ son monumentos compuestos de una gran piedra horizontal apoyada en otras piedras verticales que sirven de apoyos á la primera. Había muchas clases de dólmenes que eran los altares destinados á los sacrificios. Entre los varios dólmenes descritos por los historiadores de las Bellas Artes, se cita uno que existe en Cornouailles, cuya cubierta estaba colocada en la punta de dos rocas naturales á poca distancia del suelo; su longitud es de 11 metros, su ancho de 6 y su grueso de 5; se calcula su peso en 750,000 kilogramos. La superficie superior está cubierta de pilones rústicos, el mayor de 2 metros de diámetro.

Los hebreos usaban también esta clase de altares: opinión que está fundada en los mismos textos de la Sagrada Escritura: *Levantaréis sobre el monte Hebal al Señor vuestro Dios, un altar de piedras á las que no haya tocado el hierro; de piedras rústicas y sin pulir, y ofreceréis sobre este altar holocaustos al Señor vuestro Dios.* (DEUTER., CAP. XXVII, V. 5 Y 6).

En el capítulo xx del Exodo se leen estas palabras: "Si me hacéis un altar de piedra, no lo edifiquéis de piedras labradas, porque quedará manchado si empleáis el cincel."

Los toscos altares esparcidos, en otra época, por los campos de Italia presentaban bastante analogía con los dólmenes, como comprueban los versos 94 y 95 de la Egloga III de Calpurino:

*Iipse procul stabo, vel acuta carice tectus,
Vel proprius latitans vicina, ut sæpè, sub ara.*

"Yo estaré lejos, oculto por agudas cañas, ó más cerca, bajo un altar, como lo he hecho varias veces."

Con los dólmenes sucedió lo mismo que con los menhires y demás monumentos del culto de los druidas, que se fijaron cruces y

¹ *Dolmen*, en lengua celta, equivale á *mesa de piedra*, de *men* piedra y *taol* mesa, por contracción *tol*, que unido á otra palabra se convierte en *dol*, por requerirlo así la eufonía.

otros símbolos del Cristianismo. En España y Portugal se conservan muchos monumentos de esta clase.

La más sencilla y primitiva de las sepulturas fué el menhir; pero muy pronto las orgullosas familias de los grandes personajes reclamaron mausoleos más imponentes por la magnitud y por la suntuosidad. En los tiempos primitivos no se conocía más grandeza que la material, y un gran montón de tierra colocado sobre la sepultura constituía el modo más expresivo de honrar los muertos. Esta costumbre sencilla y natural tuvo su origen y desarrollo simultáneamente en todos los pueblos, esmerándose en sobrepasar cada uno á todos los demás. Así es que, según Herodoto, la tumba de Aliates, rey de los lidios, tenía más de seis estados de circunferencia, que equivale á más de un kilómetro. La tumba de Niceo era tan elevada que, á cierta distancia, se la tomaba por la ciudadela de Nínive. Homero describe uno de esos sepulcros al hablar de la tumba erigida por Aquiles á Patroclo.¹

También describe, con las siguientes palabras, un túmulo que existía cerca de Troya: "Delante de la ciudad, á alguna distancia de las murallas, hay una colina bastante extendida, de una pendiente dulce y fácil por todas partes."²

Hace mención en otro lugar de la tumba de Tytias, que estaba en la Phócida; y era de tan extraordinarias dimensiones, que, en tiempos posteriores, creyeron que sólo podía haber pertenecido á un gigante.

La tumba levantada por Aquiles en el promontorio de Sigeo era también una eminencia. Eurípides dice que este héroe apareció sobre la cima de su tumba;³ y Séneca añade que para inmolar á Polixena debió Pirro trepar por la alta montaña que formaba su tumba: *Ardui sublime montis tetigit.*⁴

Esta tumba existe todavía en el cabo Sigeo, y de las excavaciones que en ella se hicieron en 1787, resultó el hallazgo de dos grandes piedras apoyadas una sobre otra formando una especie de techo.

¹ *Iliada*, l. XXIII, v. 252.

² *Iliada*, l. II, v. 814.

³ *Hecuba*, act. I.

⁴ *Troas*, act. V, v. 1419.

Debajo había una pequeña estatua de Minerva colocada en un carro triunfal. Además había una urna llena de cenizas y huesos humanos. Hablando de la tumba¹ de Ajax, dice Somoceno que estaba situada cerca de Troya. Esta tumba es un túmulo que aún hoy existe medio arruinado con el nombre de tumba de Ajax. Ateneo se expresa de un modo más terminante que los demás escritores griegos. "En las llanuras de Laconia, dice, se ven diversas colinas levantadas por el hombre, más frecuentes en este país que en otro alguno, habiendo sido construídas antes del nacimiento de las artes para servir de tumba á los héroes."

También Virgilio confirma en distintos versos de la Eneida la existencia de los túmulos levantados por los latinos sobre los huesos quemados de los que habían muerto en una batalla.²

*Mærentes altum cinerem, et confusa ruebant
Ossa focis, tepidoque onerabant agere terræ.*

Servio hace observar que se levantaban montecillos de tierra sobre los huesos, y dice que un montecillo de esta clase se llamaba túmulo: *Terræ congestio super ossa tumulus dicitur*. Los sepulcros hallados en la antigua Etruria eran verdaderos túmulos revestidos de mampostería, aunque conservando su primitiva forma. Hasta los más antiguos han sido siempre montones de tierra en los cuales había lechos sepulcrales ménos groseros que los hallados en las tumbas célticas, y guardando siempre la mayor analogía con éstas.

En el Norte del Asia había también gran número de túmulos.³ Volney dice que vió una porción de ellos en Alepo; entre estos túmulos había uno que alcanzaba más de 30 metros de elevación. En las márgenes del Danubio, en las llanuras de la Tracia y en las comarcas de América se encuentran diseminados abundantemente. El viajero Bartrán los halló en las regiones salvajes de la Florida oriental y en el Brasil. El camino que, en Méjico, conduce á las tumbas

Libro II, cap. 2.

¹ Eneida, libro XI, v. 211.

Viaje de Siria, tomo II.

de los señores mejicanos, aún hoy conserva el nombre de Micaotli¹ (camino de los muertos).

Los modernos descubrimientos han clasificado también entre las construcciones correspondientes á los tiempos primitivos, los muros ciclópeos atribuidos á los Pelasgos: unos formados de piedras cúbicas y otros de piedras informes. La estabilidad dependía del peso, y las puertas tenían la forma piramidal. Los primitivos templos y palacios se construyeron empleando el mismo sistema; y para cubrir las desigualdades de las juntas se empleaban adornos metálicos en el intrados ó parte interior de la construcción. Perfeccionado después este sistema de construcción, formaban una especie de cúpula ojival, adoptando además apoyos verticales que fueron el origen de los pilares y columnas: siendo de notar que este principio de construcción se encuentra entre los pueblos más apartados. En este sistema los edificios se ven rodeados de los muros característicos de esa época primitiva, llenos, en su interior, de estribos verticales que sirven para sostener la cubierta compuesta de piezas horizontales de un tamaño enorme: así están dispuestos muchos templos indios y egipcios. Las dificultades de construcción y los gastos que ocasionaba la aplicación de este sistema por la multitud de columnas empleadas y las dimensiones de las piezas de la cubierta, originaron la invención del arco, que, atribuido á los etruscos, se considera como el más trascendental adelanto de la Arquitectura antigua. Construido el arco, en un principio, de piedras de bastante tamaño sin cemento, fué modificándose hasta la construcción romana que empleaba materiales ligeros, de pequeñas dimensiones, y hacía uso de los morteros.

Los templos griegos constan de los mismos elementos que los anteriormente considerados, pero dispuestos en un orden precisamente inverso. Las columnas están en la parte exterior del templo y los muros cierran el recinto en la parte interior. Una sola puerta establece la comunicación entre el exterior y el sagrado recinto. La diferencia de clima modifica é introduce profundas variaciones en este sistema, por la necesidad urgente que se advierte de establecer cu-

¹ Prevost: Historia general de los viajes, tomo XLIV.

biertas inclinadas. Se cambia la forma de la columna para hacerla más resistente; y para dar mejor y más sólido asiento al arquitrave, se dota á los capiteles de espesores mayores que el diámetro de la columna. Una vez establecida la unión de las columnas entre sí, para alcanzar la de éstas con los muros, hacían uso, los constructores, de grandes piezas ó losas que también servían para fijar la posición de la cubierta y dar salida á las aguas pluviales. Los órdenes Jónico y Corintio favorecen esta disposición, siendo digno de notarse que la forma cónica de las columnas las hace aparecer convergiendo hacia un punto que está colocado á grande altura sobre el templo.

Los monumentos de la India presentan cierto grado de perfección. Usaban en la labra las herramientas punzantes y de aplanamiento, según confirma el examen del *Palacio de Indra*, dios del Éter. Este palacio es una montaña de pórfido excavada y dividida en varios recintos. El templo de *Kabli*, semejante á las basílicas latinas, es también interesante bajo el mismo punto de vista: data de los primeros años de nuestra Era. El templo llamado *Kailasa* es el monumento más admirable de este grupo. Es el panteón de las divinidades indias y está dedicado á Siva. Está formado este templo de una inmensa roca tallada en la cual se encuentra ya usado el despiezo. Las pagodas piramidales, que á la vez son templos y fortalezas, y de las cuales existen tipos diversos en la Media, la Persia y el Egipto, encierran también el palacio del Rey. Hay alguno de estos monumentos que tiene una milla de circuito y que contiene, en su recinto, jardines, estanques, galerías, salas y magníficos templos.

El *Vimana* presenta ya un despiezo regular. La pirámide que lo termina, consta de varios cuerpos: es de ladrillo revestido de estuco.

Los monumentos más notables de China son la gran muralla y el puente de Loyán. La primera tiene el basamento de piedra que se compone de piezas de grandes dimensiones con un despiezo regular.

El puente está construído en la provincia de To-kieu sobre un brazo de mar. Tiene doscientos cincuenta pilares compuestos de enormes piedras reunidas por medio de dinteles de granito que están formados de una sola pieza con coronamiento de balaustradas. En este puente, el despiezo es irregular.

Entre los monumentos persas se encuentran construcciones de piedra muy notables. El principio que predomina en ellas es imitar la forma que presenta la carpintería. Construcciones de esta índole, si bien mucho más modernas, se encuentran en las Galias.

Entre los monumentos citados hasta ahora, no se halla resuelta ninguna cuestión de verdadera importancia; porque todos ellos carecen de los grandes espacios que hoy es preciso adoptar para los usos de la vida moderna; siendo de notar que la distribución de sus piedras no imprimió carácter definitivo. Hay que reconocer, sin embargo, que los griegos, al cubrir sus edificios, emplearon piezas de madera combinadas con arte, obteniendo decoración y solidez; y, lo que es más importante, dando nacimiento á la bóveda cónica y á la cúpula.

Los romanos, inspirándose en las construcciones de los demás pueblos, las completaron y perfeccionaron. Continuando después por este camino de rápidos adelantos, inventaron la arcada; llevaron á feliz término la construcción de las bóvedas cilíndricas, cónicas y esféricas, resolviendo el importante problema de cubrir grandes espacios.

Los edificios romanos se caracterizan perfectamente por la disposición de sus despiezos. Sus muros constan de dos partes: la visible formada con piedras esmeradamente labradas con perfecta regularidad, que fué llamada *sillería*, y la parte que se oculta al espectador, formada con piedras informes unidas con el mortero, que fué llamada *mampostería*. La división en *hiladas* y en *sillares* y, por último, la colocación de las juntas alternadas constituyó la parte decorativa de los muros romanos. Pero los adelantos en las ciencias exactas permitieron mejorar la *sillería*, reduciendo los volúmenes de las piezas, y dando á los mármoles gruesos mucho menores que los de los sillares. De aquí provino la idea de revestir los muros con este material; y para conseguirlo, tuvieron que cambiar el despiezo haciendo rebajos en las juntas verticales, dando mayor estabilidad á la construcción. Combináronse después los cañones seguidos (bóvedas cilíndricas) con los elementos anteriormente citados, dando margen á muchas bóvedas que caracterizan los diferentes períodos del arte.

Los griegos adoptaron el sistema de achaflanar las aristas de los sillares: esta novedad, unida á la adopción de los casetones rectan-

gulares, cuadrados y circulares combinados, dió por resultado una decoración elegantísima.

Los romanos combinaron el biselado curvo con las fajas entran-tes. Esculpiron también adornos en bajo relieve. Muchos edificios de la moderna y la antigua Roma revelan este sistema decorativo. En la construcción de templos y foros imitaron la Arquitectura griega.

Después de la decadencia romana surgieron dos escuelas distin-tas. Los occidentales, que produjeron el arte *Latino*, y los orientales, que dieron origen al arte *Bizantino*.

El arte latino ofrece, como carácter distintivo, la economía en la construcción. Un gran espacio de forma rectangular se divide en cinco naves por medio de cuatro hileras de machones, sobre los cua-les descansan los arcos que sostienen la cubierta: hay además los dos muros longitudinales. Este sistema hace fácil la toma de luces y deja el todo suficientemente atirantado por una armadura de dos vertien-tes. Por medio de esta sencilla construcción se edificaban las iglesias en los primeros siglos del Cristianismo.

El arte bizantino adopta la bóveda. Esta se apoya sobre macho-nes. Se cubre el santuario con una cúpula establecida sobre cuatro pilares; dándose origen, con esta disposición, á la planta, en forma de cruz, de brazos iguales. En este sistema el arco se apoya sobre la columna, siendo ésta, por lo mismo, más corta y de mayor diámetro. Además se da al capitel la forma cúbica. En estas construcciones se empleaban preciosos materiales; sin embargo, las porciones sostenidas satisfacían á la condición indispensable de estar fabricadas con mate-riales ligeros, siendo la forma consecuencia precisa del aparejo adop-tado. La belleza de la forma se sacrificaba á las necesidades de la construcción, dando proporciones poco armónicas que había que disi-mular cubriendo con prolijos adornos las superficies.

Reunidos los elementos del arte oriental y del arte occidental, dieron origen al arte *árabe* y al *ojival*.

El arte *árabe* tomó del latino la disposición general de las plantas y de las cubiertas, y del arte bizantino tomó las cúpulas y las colum-nas, recargando el conjunto con riquísimos adornos que constituían una decoración fastuosa, y produciendo, con tan peregrino conjunto, los

edificios más bellos y encantadores que la imaginación puede concebir.

El arte *ojival* se diferencia esencialmente del anterior en la disposición de los arcos diagonales de las bóvedas. Es verdad que adopta la planta latina y la bóveda bizantina; pero introduce las variaciones convenientes para que pueda construirse con sillarejo; disminuye la oblicuidad de los empujes y el grueso de los pilares. Este conjunto de disposiciones permite establecer la bóveda sobre plantas de forma cualquiera.

La forma del edificio ojival está en perfecta consonancia con su aparejo; y sus despiezos parten, como única base, de la condición de que los centros de los arcos estén en un solo plano horizontal.

Cuando las necesidades de la época exigieron edificios más importantes, se hicieron diferentes combinaciones de bóvedas; de este modo crecieron las dificultades y complicaciones de los despiezos. Entónces Juan de Herrera, arquitecto de Felipe II, construyó en el siglo XVI el *Monasterio del Escorial*, testimonio elocuente de la inmensa capacidad y saber de tan eminente maestro. En este edificio se hallan resueltos todos los problemas que pueden presentarse en la Estereotomía. Desarrollada, por completo, en nuestros días, esta rama del saber humano, establecidas reglas por la Mecánica que dirigen al Ingeniero y al Arquitecto en los despiezos, la Estática y la Estética aúnan sus recursos para producir los más bellos y sorprendentes resultados. La Ciencia y el Arte viven en perfecto consorcio. Las Bellas Artes dan testimonio de la cultura de los pueblos; pero más que otra cualquiera lo da la Arquitectura. Por eso Hipólito Fortoul dice, en su tratado del Arte en Alemania: "Cuantas veces se vea á la Arquitectura cambiar de forma, otras tantas la civilización se ha renovado. Si se para la atención en una época cuyas construcciones no tienen originalidad, puede asegurarse que de ella carecen también sus ideas. Los monumentos son la verdadera crónica de los pueblos."

IV.

Doy por terminada, ilustrísimo Señor, la breve reseña que me proponía hacer para presentar los caracteres distintivos de los monu-

mentos arquitectónicos de las diversas épocas, deducidos de los despieces de las construcciones; y antes de concluir, he de someter á vuestro ilustrado criterio algunas consideraciones relativas á la influencia del Arte en la vida. Pero como que no podría alcanzar á revestir este precioso asunto de la bellísima forma que le ha dado un ilustrado Académico¹, me permitiréis que traslade unos cuantos párrafos de su trabajo. Dice así:

“El hombre ha descansado siempre de sus trabajos y pesares en los brazos del arte: la cabeza reposa en el corazón; la idea en el sentimiento..”

“Léjos del cálculo matemático que enfría demasiado, y de las pasiones políticas que, por el contrario, abrasan, el arte se cierne con su puro ideal en un cielo sereno y resplandeciente, sin mancharse con el fango del interés, ni con la sangre de las batallas. Ansioso de la paz y necesitado de la seguridad y de la ventura, huye espantado ó se esconde dolorido ante una fórmula mercantil ó una proclama revolucionaria. El sonido del oro le repugna y el fragor del combate le amedrenta. El arte habita en el vergel de la generosidad, donde germinan las flores de la dicha. Un artista mercantil es un contrasentido: si es artista, no puede ser especulador; si es comerciante, no es artista.² El producto del arte ni se compra ni se vende. El artista le tasa en tanto ó en más que á su vida, y el rico no tiene en su gaveta oro bastante para pagar la inspiración y el génio..”

“Un artista guerrero es un absurdo.³ El soldado es la expresión de la muerte, y el artista de la creación: aquél simboliza la obra humana, y éste la divina. Dios y el hombre no pueden conciliarse en la revuelta palestra de la estruendosa batalla; pero sí en el apacible campo del arte creador. De crear un cuadro á crear un mundo hay un infinito de distancia; mas á través de este infinito se encuentran, se rozan, se besan el Espíritu Divino y el alma humana, en el misterioso fondo de un principio de belleza ó de un prodigio de arte..”

¹ D. Romualdo Álvarez Espino.

² Forzoso es reconocer que existen algunas excepciones.

³ Hay que repetir la nota precedente

“ Todo artista inspirado ha gustado de los raudales de la belleza infinita; para esto ha sido preciso que su alma vuele hasta Dios. Todo artista de génio expresa de algún modo un pensamiento inspirado; para esto ha sido necesario que Dios descienda hasta su espíritu. ”

“ El arte es celestial en su origen y revela á Dios en sus manifestaciones. Por eso el hombre que necesita olvidar el mundo, se entrega al arte. Por eso el que busca una tregua á las luchas de la vida, reposa en la belleza. ”

“ El arte produce un culto, el culto de las grandes virtudes. El hombre y la mujer, al encontrarse, se examinan y se hallan radiantes de belleza y de poesía; y la mujer se apoya con fe en el hombre, y el hombre deposita en la mujer sus esperanzas; y cree el hombre en la pureza de su amada, y cuenta con la honradez de su esposa, y se postra ante la virtud de su madre. A su vez la mujer confía en la lealtad de su adorador, reposa en la integridad de su marido, y venera las nobles canas de su padre. ”

“ Al través de estos sentimientos que el arte crea, desarrolla, fortalece y guarda, el mundo parece más bello, la humanidad más buena, y la vida más aceptable. A favor de estas creencias, el pecho se hace más leal, el juicio más generoso, la conciencia más pura; y con tal dignidad en el entendimiento y tal nobleza en el corazón, el labio es más sincero, el trato social más amable, el alma más compasiva: las relaciones se estrechan; nacen nuevos lazos, blandos como el amor y seguros como la justicia; y la conducta humana, esa gran obra de arte que debe expresar toda la belleza del alma y toda la grandeza del destino, resulta buena, verdadera y sublime. El hombre ha vivido vida honrada, magnífica y religiosa, y puede morir tranquilo. El arte le ha dado resuelto el problema de la existencia terrena. ”

“ Cuando el artista lleva el arte en el corazón y no en las manos; cuando lo ama por su belleza y no lo ejecuta por ambición; cuando lo cultiva seducido y no lo vende por la ganancia, el cuadro, la armonía, la escultura ó la epopeya no son sino trozos de un poema real y vivo que realiza en su existencia. En su hogar hay escenas más bellas que las de sus lienzos; en su conducta conciertos más melodiosos que

los de sus óperas ; en sus virtudes más rigidez y vigor que en sus estatuas ; y en su vida más dignidad y nobleza que en sus cantos épicos. Asimismo , la mujer que lleva en el pecho el sentimiento de lo bello y en la imaginación la poesía de lo ideal , produce con sus virtudes labores mil veces más preciosas que con sus dedos : borda la existencia de seductoras emociones más brillantes y eficaces que la guirnalda de oro y seda que teje entre las finas mallas de la batista y del terciopelo : matiza el hogar de colores más vivos y suaves que los que deslía en su paleta : deja caer sobre la cuna del ángel de su amor , un raudal de armonías más tiernas y conmovedoras que las que desata de su garganta en el ostentoso teatro ; y siembra la vida del esposo de su alma de flores más perfumadas y suaves que las que estampa en el papel en que deposita sus odas y sus idilios.„

“ Es preciso cultivar el arte por amor y por vocación..... No hay arte sin inspiración. No hay inspiración sin contacto con Dios ; y no hay influencia divina sin pureza y dignidad en la vida. El hombre debe buscar el arte por la contemplación de la idea , y la mujer , por la intuición del sentimiento ; y encontrándose allí , venir ambos á realizarle en la vida con el alma empapada en fe , en religiosidad y en amor.„

V.

He concluído mi tarea, ilustrísimo Señor. No sé si habré acertado á expresar mi pensamiento ; pero á pesar de las muchas faltas que encierra mi trabajo y que son hijas de mi pobre ingenio, acéptese por las personas ilustradas con aquella deferente atención con que se aceptan los trabajos que proceden del cumplimiento de un deber ineludible.

Alumnos de la Universidad de Barcelona : cumpla un acto de justicia al hacer , con ocasión de esta solemnidad , una pública manifestación del aprecio que os profeso por vuestras excelentes cualidades académicas. Poseéis la propiedad característica de los hijos de

esta noble y hermosa tierra, el amor al trabajo, fuente y origen de todas las virtudes, y que da un colorido especial á las provincias catalanas, haciéndolas superiores en ilustración á todas las demás de España.

Os recomiendo que sigáis como hasta aquí. Buscad con laboriosidad honrada é independiente la posición social que ha de proporcionaros el pan de vuestras familias. Detestad todas las intransigencias de escuela. Huid de todos los fanatismos y de todos los extremos que, en los diversos ramos del saber humano, conducen siempre al error; pero, entre todas las escuelas, huid principalmente de aquella que dió motivo á un célebre jurisconsulto y catedrático ¹ para decir: "... Vosotros, en suma, que todo lo reducís á las fuerzas de la materia y que más allá de vuestros brazos no reconocéis otro poder capaz de labrar la ventura, renunciáis á las creencias, os priváis de esos enviados celestiales que nunca dejan solo al huérfano, que jamás cerraron el porvenir á los que lloran.,"

Tened siempre presente que la modestia es la base fundamental de la sabiduría. Al dirigirse á sus alumnos en un solemne acto análogo al que ahora celebramos, consignó un compositor ², de universal reputación, la siguiente notable frase: "No vayáis en pos de la gloria, porque es inconstante; no tiene amor á nadie; sólo tiene amor propio y no crea más que rivales, celosos unos de otros, en vez de dar, como la verdad, émulos que se quieren. Si queréis llegar á ser maestros, sed discípulos toda la vida.,"

Si tomáis estos consejos hijos de la experiencia y de mi acendrado cariño hacia vosotros, llegará día en que seréis útiles á la Patria y á vuestras familias, quedando satisfechos de vosotros mismos al contemplaros ante el espejo de vuestra conciencia: satisfacción que es la mayor dicha á que puede aspirar el hombre en la tierra.

HE DICHO.

¹ Sr. Moreno Nieto.

² Mr. Carlos Gounod.