

VISUALITACIONS EN IMATGE

La imatge en la representació arquitectònica

Dins de MicroStation -l'eina amb què treballem l'assignatura- hem de distingir entre dos plantejaments clarament diferenciats en la generació d'imatges: 1) imatges de treball, o que busquen una expressivitat amb un cert grau d'abstracció, i 2) imatges de caire fotogràfic, o que persegueixen un registre marcadament realista. Un i altre plantejament passen per eines i maneres d'operar força diferents. L'estudi aprofundit que reclama el segon plantejament depassa àmpliament els objectius d'aquesta assignatura, de manera que aquí es farà únicament una introducció a la generació d'imatges des de la primera de les vies exposades. Això no treu, ni de bon tros, gens d'interès ni utilitat al tema de la imatge, en el context d'una assignatura de representació arquitectònica.

La representació arquitectònica busca, per damunt de tot, explicar un projecte i fer veure els conceptes clau que basen la proposta que s'hi fa. És una representació que té doncs uns objectius comunicatius marcats, i són aquests objectius els que en condicionen la forma; una forma que és més abstracta que realista, més intencionadament manipulada que casual. Un exemple paradigmàtic és el de la planta, dibuix imprescindible per a l'explicació del projecte, que correspon, però, a una visió impossible des del punt de vista perceptiu. No és fortuït el fet que històricament els arquitectes hagin representat amb dibuixos i no amb pintures realistes. El dibuix arrenca d'una abstracció, la línia, i és selectiu: mostra el que és important per al discurs i omet allò que no li és substancial. Això fa que el seu relat gràfic pugui ser més nítid, sense *sorolls* que n'entorpeixin la comprensió.

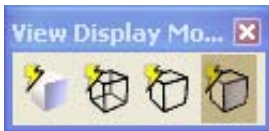
Com sabem, el procés de projectar és progressiu, va avançant des d'unes primeres idees generals cap a decisions cada vegada més concretes. La representació arquitectònica necessita adaptar-se a aquest procés i poder mostrar allò que ja s'ha concretat, per poc que sigui, alhora que es fa abstracció del que encara no s'ha entrat a considerar. Per això, tota la representació arquitectònica es caracteritza per un elevat nivell d'abstracció. La possibilitat que avui tenim de produir imatges d'alt realisme no ha de fer perdre de vista quins són els objectius de la representació arquitectònica, uns objectius que gairebé sempre se situen lluny d'aquesta mena de representacions. I és en aquest terreny i, des d'aquest plantejament, que podem treure partit de les múltiples possibilitats que, per millorar l'expressivitat gràfica, ens donen els sistemes informàtics, també en la generació i manipulació d'imatges, més enllà del realisme.

Opcions de renderitzat ràpid

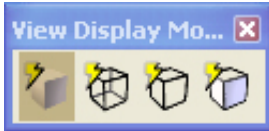
Ja venim fent ús, des de la primera classe, mentre modelem, del petit grup d'eines de renderitzat ràpid. Més enllà d'aquest ús intuïtiu, vegem ara, amb més detall, les seves diferències i possibilitats.



L'opció més elemental és la del mode "de línia oculta". És una representació dels contorns del model que queden visibles en la projecció de la vista. És, però, una visualització de tipus ràster. No s'ha de confondre, doncs, amb un dibuix vectorial de contorns vistos.

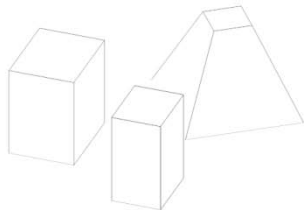


El mode “**línia oculta farcida**” és com l’anterior, però amb la diferència que les superfícies apareixen plenes de color, en funció únicament del seu atribut de color, és a dir amb independència de quina sigui la il·luminació de l’escena. Pot ser útil, en determinats moments, mentre es modela o s’estan determinant els punts de vista més favorables quan es configuren presentacions en perspectiva.

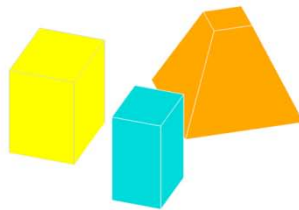


El mode “**uniforme**” o “**smooth**” és el resultat d’un mallat de totes les superfícies de l’escena en múltiples facetes i d’un càlcul del color de cada faceta, en funció del grau de llum que hi incideix i del seu atribut de color o caracterització de material, si la superfície corresponent té

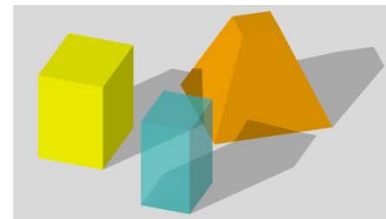
un material assignat. Atès que el procés de mallat inicial fa una recursiva subdivisió de facetes, allà on la curvatura augmenta, el resultat és una renderització contínua i suau. D’altra banda, a més de l’ombrejat propi de cada cos, en funció del grau de llum que incideix sobre cada part de la seva superfície, l’algorisme pot calcular i representar les ombres que els diferents cossos projecten sobre les superfícies dels altres. A més, i a diferència dels modes anteriors, en aquest els elements que tinguin un atribut de transparència diferent de 0 es mostraran transparents. És doncs un mode de render que, sense respondre pròpiament a un patró realista, ens dóna un ampli ventall de possibilitats expressives.



“Línia oculta”.



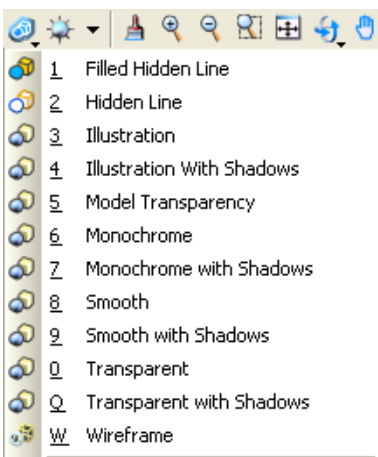
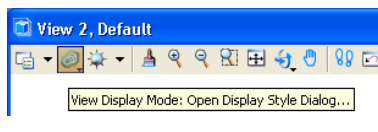
“Línia oculta farcida”.



“Uniforme”, amb ombres i transparència.

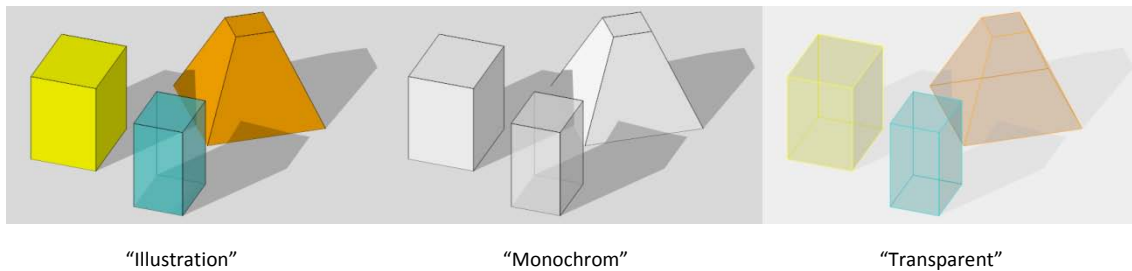
Opcions combinades

A banda de la paleta d’eines de “Modes de visualització de vista” aquestes opcions de visualització són accessibles també des del quadre general d’atributs de vista o des del botó contigu a ell, a la barra de controls de vista.



En el menú que es desplega, si pitgem sobre la fletxeta inferior, a més dels 4 modes de visualització de la paleta general apareixen nous modes que són combinacions dels anteriors.

Així, el mode “**Illustration**” combina els ja comentats “**Hidden Line**” i “**Smooth**”, cosa que dóna com a resultat una interessant representació amb línia i ombrejat, a la qual es poden afegir, com a mode alternatiu, ombres projectades (“**Illustration with Shadows**”). Altres variants, dins la mateixa tònica són els “**Monochrome**”, amb escala de grisos, i els “**Transparent**” que donen transparència a tots els models de l’escena que es visualitza.



Il·luminació

Quan la finalitat és obtenir una representació realista, la il·luminació del model pot arribar a ser una qüestió força complexa. Però, per als objectius d'aquesta assignatura, restringirem el tema a quatre qüestions bàsiques i deixarem els aspectes més avançats per a la futura optativa de visualització.

A l'hora d'il·luminar, hem de distingir entre dues situacions o moments clarament diferents. D'una banda, el moment de la generació del model i, de l'altra, el de la visualització d'acabat, destinada a publicació o representació final. En la primera situació, interessa que les àrees en què s'està treballant quedin sempre ben il·luminades i es vegin bé. És convenient doncs, en tal situació, que la llum no estigui vinculada a l'espai 3D del model sinó al pla de la vista. Per contra, en les visualitzacions d'acabat la il·luminació obeeirà a altres paràmetres, com poden ser una millor expressivitat o la simulació d'una assolellada concreta, per a una latitud, dia i hora determinats i, per tant, serà una llum que s'orientarà dins l'espai 3D, amb independència de la vista.

A MicroStation, el primer cas el resolldrem amb l'anomenada "il·luminació per defecte", una direcció de llum lleugerament obliqua, respecte del pla de la vista, amb sentit que va de dreta esquerra, de dalt a baix i de fora a dins de la pantalla. És una llum paral·lela, de direcció constant respecte de la vista, que pot projectar ombres, si es tria una de les opcions de renderitzat amb ombres. Lògicament tant la il·luminació com les ombres del model aniran canviant, si s'apliquen rotacions a la vista.

Per al segon cas, recorrerem a l'anomenada "il·luminació global". Aquesta és la il·luminació resultant de diferents combinacions de 4 llums: "ambient", "flaix", "solar" i "zenital"; i, Per als nostres objectius, serà suficient jugar amb combinacions de les 3 últimes i deixar apagada la primera.

Com és obvi, la principal és la llum solar. De radiació paral·lela i en direcció definida per l'usuari, la llum solar és l'única d'elles que projecta ombres, si el mode de render escollit inclou les ombres projectades. En absència d'aire o d'objectes reflectants, la llum del sol, com a font única, donaria una il·luminació dura, fortament contrastada, ja que les superfícies que queden a l'ombra, no rebrien cap mena de llum. A l'atmosfera terrestre, però, no és només del sol que ens arriba la llum, quan és de dia; el cel que veiem no és pas negre sinó que està il·luminat; per tant la volta del cel irradia una llum difusa que, si fa núvol i el cel és blanquinós o gris, és més gran encara que si fa un cel ras i blau. Aquesta llum de la volta celest no és direccional sinó difusa i, per tant, il·lumina totes les superfícies de la mateixa manera. És una llum que, a MicroStation, és representada per la llum zenital, i no projecta ombres; per tant, si la deixéssim com a única font d'il·luminació, trauria tota força expressiva a l'escena; en canvi,

combinada amb la llum solar, n'atenua la duresa inicial i fa que les superfícies en ombra no siguin totalment negres, sinó que rebin un cert nivell d'il·luminació. Per la seva banda, la llum de flaix de MicroStation tampoc no projectarà ombres, contràriament al que passa a la realitat; la seva missió és reforçar la il·luminació de les superfícies que estan orientades de cara al punt de vista. En aquest sentit, podem dir que millora el que passa a la realitat, ja que les ombres que sí produeix un flaix fotogràfic poden considerar-se més aviat com un efecte secundari indesitjable. Però un sistema informàtic no està subjecte a les lleis de la física real, de manera que, en el nostre cas, el flaix està concebut únicament per il·luminar sense projectar ombra. El seu efecte s'aprecia amb claredat a la imatge de la dreta de la figura adjunta, particularment en l'increment de contrast que provoca entre la cara de la dreta del tronc de piràmide i la corresponent base superior.



Només "llum solar"

Llums "solar" i "zenital"

Llums "solar", "zenital" i "flaix"

Materials

A les diferents superfícies d'un model 3D se'ls pot assignar una característica de material que, en el moment de renderitzar substitueixi l'atribut de color per la textura o configuració de material assignada. De tota manera, aquest és també un tema que requereix el seu temps d'estudi i aprenentatge i s'escapa dels objectius de l'assignatura. Tant la definició com l'assignació o vinculació de materials són qüestions que ara deixarem de banda, per ser tractades més endavant, a l'optativa de visualització.