

Com veig la televisió per satèl·lit?



Antena parabòlica. Fotografia de Flickr de Naeros.

La televisió per satèl·lit és un mètode de transmissió televisiva consistent en fer viatjar un senyal de televisió a través d'un satèl·lit geostacionari, és a dir, que es troba situat sempre a sobre del mateix punt de la Terra perquè li dóna la en 24h, i que es troba a una alçada de 35.700Km sobre la Terra. En l'actualitat, existeixen més de 300 satèl·lits de comunicació d'aquest tipus, els quals han permès oferir una cobertura pràcticament total a tot el planeta.

Per tal de que puguis veure una carrera de cotxes al aparell de televisió de casa teva, cal que la llum reflectida pels cotxes arribi a una càmera que estigui situada en aquest acte, i que un sistema d'àudio enregistri el so. Dins de la

càmera la llum i el so es transformaran en un conjunt d'electrons. Aquest senyal elèctric es transformarà en una ona tipus microona que serà captada per una petita antena que transportarà aquesta informació fins als monitors de TV, on es triaran les imatges i els punts de vista de les càmeres més interessants, per ser enviades a un satèl·lit, en forma d'ones electromagnètiques de baixa freqüència com són les ones radio o les microones. Aquest senyal encara haurà de baixar a la Terra i passar per un punt de control per tornar a ser enviat a un satèl·lit situat a l'espai i finalment ser capturat per una estació local i arribar a la teva llar.

Un cop el senyal arriba a les proximitats de casa teva, aquest serà captat per una antena parabòlica. La forma d'aquestes antenes fa que tota la informació que arriba, es concentri en un punt, el focus, on trobem un col·lector que la fa viatjar fins el nostre aparell de televisió. Pensa que les teves orelles també tenen forma parabòlica per motius semblants. Existeixen diferents tipus d'antenes parabòliques: amb el focus centrat, amb el focus desplaçat, aquestes segones són més eficients que les primeres, i tipus Cossegrain, les quals produeixen una segona reflexió a prop del focus per acabar captant el senyal a la part del disc de l'antena. D'altra banda, també podem trobar antenes que són només receptores, com poden ser les que tens a casa, que només són transmissores, o antenes que reben i emeten simultàniament.

Quins són els avantatges de la televisió per satèl·lit? Gràcies a aquest mètode de transmissió és possible la difusió de senyal televisiu a zones molt àmplies, independentment de les condicions de relleu i obstacles. A més, obtens una qualitat del senyal millor i pots veure la programació que triïs amb més definició i sense interferències.

Què fa un professional de l'enginyeria?

Els professionals en enginyeria de les telecomunicacions s'encarreguen d'estudiar com viatja el senyal televisiu i investiguen noves maneres més eficients de fer-ho. Treballen temes com la sincronització perquè les imatges i l'àudio no siguin incoherents o les pèrdues de senyal.

A més, també s'encarreguen de dissenyar els sistemes receptors i emissors, com són els satèl·lits o les antenes parabòliques.

T'has preguntat alguna vegada...

- ▶ Quina relació existeix entre la llum i l'electricitat?
- ▶ Què és un fotograma?

Enllaços:

- ▶ <http://ca.wikipedia.org> paraules clau Televisió per satèl·lit.
- ▶ <http://ca.wikipedia.org> paraula clau Antena parabòlica
- ▶ <http://www.prnoticias.es/index.php/prseguridadvial/35/30103-la-solucion-del-satellit-de-tve>

ENGINYCAT!

L'experiència

Entenent les antenes parabòliques - Experiment d'interior -

Material necessari:

1. Una llauna de conserves o una llauna de Coca-cola o similar
2. Capsa transparent com les que porten bombons
3. Dos Punters làser com els que venen amb alguns clauers
4. Gelatina per cuinar
5. Llet

Procediment:

Amb el lateral d'una llauna de conserves creem una forma parabòlica. Per fer-ho cal treure la tapa, obrir la part lateral, dibuixar una paràbola amb un full i adaptar la llauna a aquesta forma. Si aquest procés us sembla molt complicat, la base de les llaunes de Coca-cola (o d'altres refrescs com la Fanta, l'Sprite o la Pepsi) tenen una forma parabòlica, per tant, podeu fer servir directament aquesta superfície.

Prepareu gelatina segons les instruccions de l'envàs i afegiu unes gotes de llet quan encara està líquid. Cal remenar bé la barreja perquè la llet quedi ben integrada.

Poseu la superfície parabòlica metàl·lica que tingueu (el lateral d'una llauna de conserves en forma de paràbola, base d'una llauna de refresc o qualsevol altres superfície parabòlica que pugui reflectir els rajos de llum) dins de la capsa transparent i ompliu la concavitat parabòlica amb la gelatina que heu preparat. Deixeu-ho refredar.



Amb els punters làser enviarem llum paral·lela a l'eix de la paràbola i mirarem què succeeix. La gelatina i la llet ens ajudaran a veure com la llum va passant gràcies als seus reflexes en les petites components de la llet. Així doncs, observarem com els rajos de llum arriben a la superfície parabòlica, aquests es reflecteixen i s'uneixen tots al focus. D'aquesta manera podrem demostrar el funcionament de les antenes parabòliques que tenim a casa.

Si tenim un laboratori a l'escola on podem fer la gelatina i crear la forma parabòlica, podem fer tot l'experiment amb presència dels alumnes i amb l'ajuda d'aquests. Fins i tot, ho podrien fer en grups. Si aquest és el vostre cas, aneu amb compte que ningú es talli amb les llaunes i que ningú miri directament a la llum dels làsers. Si no, haureu de crear tota l'estructura el dia abans i només mostrar la darrera part a classe.

Explicació:

En aquest experiment veiem amb la pràctica com actua una paràbola quan li arriba una ona electromagnètica des d'un punt llunyà. La llum làser, al igual que la informació que ens permet veure la televisió digital és una ona electromagnètica. Quan aquestes ones arriben de molt lluny, podem fer l'aproximació que ens arriben pràcticament perpendiculars a l'eix de la paràbola, és per això que nosaltres que treballem amb distàncies més petites apuntarem amb els nostres làsers d'aquesta forma. En aquestes condicions, totes les ones es reflexen i arriben a un punt anomenat focus. Gràcies a aquesta propietat, els enginyers i enginyeres poden col·locar un receptor en aquest punt, en el cas de les antenes parabòliques amb focus centrat i amb focus desplaçat, i un mirall a les antenes Cossegrain, i desxifrar tota la informació que arriba a l'antena per després, acabar transformant aquesta informació electrònica en imatge. De fet, les nostres orelles també tenen una forma parabòlica per poder recollir totes les ones sonores que ens arriben.

ENGINYCAT!