CARA A

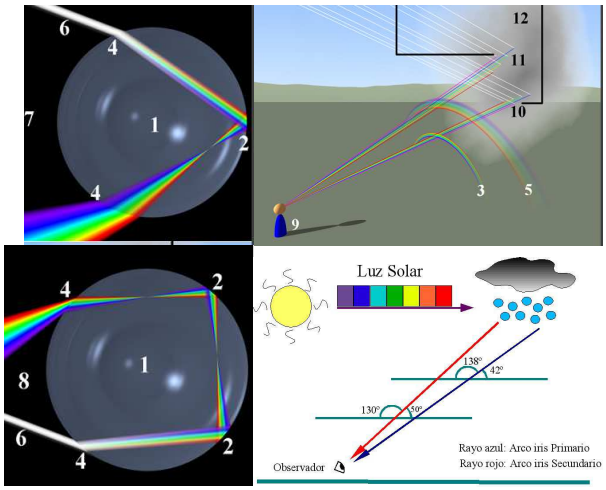
2-O arco da vella

O concepto

O arco da vella é o resultado do paso da luz branca procedente do sol a través das gotas de auga, que dá como resultado a súa descomposición en 7 cores: vermella, laranxa, amarela, verde, azul, anil e violeta. O fundamento físico do fenómeno chámase REFRACCIÓN e ten lugar cando unha onda atravesa un medio de diferente natureza, nesta caso a luz que pasa do aire á auga ao atravesar a gota. Nesta situación a onda desvíase e cambia a súa velocidade. Este cambio depende dunha característica da onda chamada *lonxitude de onda* (λ) e como a luz branca é a suma de ondas diferentes, cada unha coa súa λ característica, ao atravesar unha gota, esta compórtase como un prisma, e cada onda acaba saíndo nun intre diferente.

Nós podemos aprecialas porque vemos diferentes cores (os conos e bastonciños dos nosos ollos transforman en cores ondas que teñen unha λ que caen dentro do marxe do espectro visible, entre 400 e 700 nanometros). Non sempre que faga sol e chova ao mesmo tempo vemos o arco da vella...¿por qué? Pois simplemente porque este fenómeno de refracción é visible se a gota é esférica e iso non é o normal cando chove porque o vento e outras condicións meteorolóxicas impiden que a gota acade esa forma xeométrica cando chega á súa velocidade máxima de caída constante.

Ademais para velo tamén ten que estar o sol a unha determinada altura, normalmente baixo respecto ao horizonte porque o ángulo de saída dos raios da gota é duns 138º (ver figura). Outro aspecto curioso é que para ver un arco da vella sempre estaremos entre o arco e o sol, porque a luz das sete cores ven "rebotada" respecto da luz branca incidente.



Na figura lateral pódese ver como se forma o arco de vella (3) no interior da gota (7) tras un só rebote na cara interna da gota. Pero en ocasións pódese chegar a observar un espectacular 2º arco da vella (5), máis grande pero menos intenso, e no cal a orde de cores está invertida respecto ao principal. A explicación a isto é que este arco é o resultado de rebotar dúas veces contra as paredes internas da gota o raio de luz que entra pola parte inferior da mesma (8), o cal lle fai perder enerxía e intercambiar a orde de saída dos raios.

Ao ser tan pequena a diferencia de ángulos de observación dos dous arcos (8º) entre eles dáse un fenómeno de interferencia destructiva nos raios de luz que fai que observemos o ceo escuro entre eles: é a chamada "zona escura de Alexandre".

E unha última curiosidade: ¿Por qué é redondo?. Pois porque o único xeito xeométrico de observar iguais todos os raios dunha cor provenientes das gotas de chuvia do ceo é visualizarnos a nós no centro dun cono e ás gota no perímetro da base do cono. A parte superior do cono vémola, a outra quedaría por debaixo da Terra e quedaría oculta.