

# Què és això del pensament computacional?

Darrerament se sent a parlar molt del pensament computacional, de la importància de treballar-lo a l'escola des de ben petits, però es té clar què és i per a què serveix? S'ha de treballar amb ordinadors? Té a veure amb fer robòtica a l'escola?

Tothom comenta, i el nostre espai de coneixement no n'és una excepció, que vivim en un món canviant on les tecnologies ens estan guanyant terreny cada moment, on els infants tenen un mòbil i una tauleta al seu abast des de ben petits, i on, lluny de ser una moda, el futur es preveu cada vegada més tecnològic. És en aquest context que es considera importantíssim ser capaç de comprendre la tecnologia per poder utilitzar-la i treure-li el màxim partit possible.

**El pensament computacional no només té a veure amb màquines, sinó amb la manera d'enfrontar-nos als problemes i a les tasques a realitzar.** La Dra. Jannette M. Wing, presidenta i cap del departament de *Computer Science a Carnegie Mellon University*, és la primera persona que, ja a l'any 2006, va escriure un article on parlava de pensament computacional. Wing defineix el pensament computacional com la manera en què els humans solucionem problemes, no les màquines. Recalca que no es tracta de "*fer que les persones pensem com ordinadors, nosaltres som creatius i intel·ligents, mentre que les màquines són insípides i avorrides*".

Per la seva banda Valverde coincideix amb Wing, i afegeix que el pensament computacional no és un sinònim de programar ordinadors, sinó que és una forma de resoldre problemes de manera imaginativa. Evidentment, això està vinculat amb el pensament matemàtic abstracte i també amb el pensament pragmàtic, aquest més relacionat amb l'enginyeria; però sempre

posa el focus en la idea de la resolució de problemes, aplicat a aspectes, múltiples i diferents, de la nostra vida quotidiana (Valverde, 2015).



El pensament computacional implica descomposar o desconstruir aquest problema en parts més petites, amb la finalitat que sigui més fàcil de resoldre'l. Però, també té present les iteracions, és a dir, repetir una acció fins que se'n compleixi una altre; la possibilitat de fer tasques o accions en paral·lel, i la resposta a esdeveniments; sempre tenint en compte opcions condicionals. Aquí podríem trobar analogies amb qualsevol problema del nostre entorn, de la mateixa manera que podríem trobar similituds entre anar a fer encàrrecs una tarda i programar un robot.

Per poder anar a fer encàrrecs, i especialment si són més d'un, necessitem tenir en compte i recopilar la informació necessària sobre els establiments on anirem i analitzar què necessitarem. A continuació, molt probablement, visualitzarem el camí més òptim i el descomposarem en petits trams: primer aniré a la farmàcia, després passaré per correus a recollir un paquet i finalment passaré per la fruiteria, així carregaré el pes em mínim temps possible. El que fem en aquest cas és un algoritme de trajecte, a través de la nostra seqüència ordenada de passos a seguir. Durant els encàrrecs però, podem tenir també pesent la resta d'aspectes que comentàvem, per exemple, els paral·lelismes: mentre la farmacèutica busca el que li he demanat, llençaré els medicaments caducats a

l'espai de reciclatge de la farmàcia; o els condicionals dins la nostra seqüència: si a correus hi ha gent fent cua, m'esperaré; si no hi ha ningú, passaré al mostrador perquè m'atenguin. I, evidentment, sense adonar-nos-en, tindrem en compte les iteracions, com per exemple caminar posant un peu davant de l'altre fins a arribar a l'establiment en qüestió.

En el cas del robot trobem uns passos similars: en primer lloc haurem de recopilar la informació necessària sobre què volem que el robot faci, per exemple, caminar per una línia, i analitzarem quina seria la manera més òptima, descomposant aquest problema en petites parts per fer-lo més senzill i poder entendre tot el funcionament del nostre robot.

Valorarem, doncs, que necessita fer voltes a les rodes mentre el sensor òptic detecti una línia blanca; aquí podem veure com té en compte les iteracions, el paral·lelisme d'accions i els seus condicionals. Podríem fer que el robot parés quan la línia blanca finalitzi i fer que el nostre robot doni resposta a un esdeveniment. Mitjançant l'assaig i error anirem provant el nostre algoritme de programació, que constarà d'una seqüència ordenada de passos a seguir. En aquest procés trobarem repeticions i descobrirem errades, fins anar-lo ajustant al màxim possible al nostre objectiu inicial (*Pensamiento Computacional, un aporte para la educación de hoy*).

Així doncs, a l'hora de resoldre un problema, desgranar-lo ens permet de trobar els diferents passos que ens ajuden a enfocar aquesta resolució. Ser capaç de recopilar i analitzar dades, de manera lògica i ordenada per treure conclusions, reconèixer patrons i poder generalitzar i aplicar resolucions a altres problemes són característiques pròpies del pensament computacional, però també ho són del pensament crític. Per tant, treballar des de la mirada de pensament computacional ajuda a millorar aquesta habilitat de resolució a l'hora d'afrontar reptes de la vida quotidiana de manera lògica, ordenada, seqüenciada i crítica. El pensament computacional

és, doncs, gairebé un llenguatge o una manera de pensar.

A més, el fet de treballar des de l'assaig i error fa que els alumnes vegin normal i de forma positiva el fet d'equivocar-se en el procés d'aprenentatge i de seguir provant per millorar la seva proposta inicial; així com els posa al centre de l'aprenentatge i fa que siguin ells mateixos qui construeixen i elaboren el seu pensament seqüenciat i algorítmic.

**A les nostres escoles tenim clar que la competència digital i la seva alfabetització són de vital importància en la societat de demà.** De la mateixa manera que durant els anys 80' i 90' es va introduir la informàtica i els ordinadors a les nostres aules, ara, sense perdre l'essència del projecte educatiu del mestre Pere Vergés, ho seguim fent tenint en compte els avenços i les noves necessitats del present i del futur i, a la vegada, entenem que la programació, i el pensament computacional en general, són una de les habilitats necessàries en el món tecnològic que ja ens envolta (Valverde 2015).

Resoldre creativament els problemes i, a més a més, entendre la tecnologia per poder-la fer servir amb el màxim partit possible són necessitats i deures de l'escola del segle XXI. Aquest fet queda recollit a les nostres finalitats educatives.

Tenim clar que és bàsic el fet de ser capaç de "resoldre problemes quotidians amb l'ús dels instruments més eficients", tot i tenint present sempre l'esperit crític per poder fer front al que Rushoff (2010) intentava transmetre en el títol del seu llibre: *Program or be programmed*.