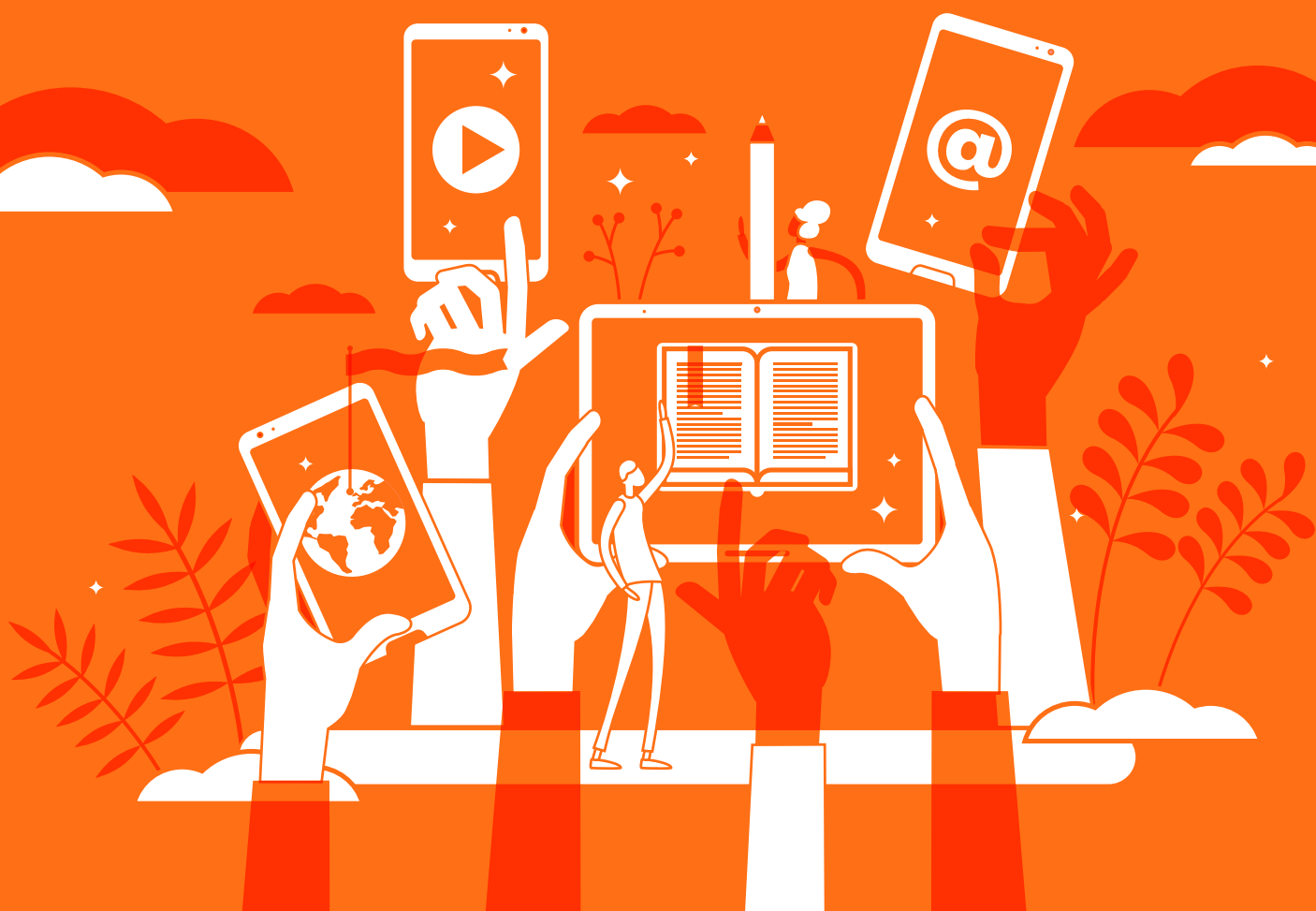




Formació en
Competències
Digitals

3

Creació de continguts digitals





Formació en
Competències
Digitals



Creació de
continguts digitals

Nivell A2





ÍNDEX

3.1. DESENVOLUPAMENT DE CONTINGUTS

- [Idoneïtat dels formats digitals](#)
- [Enriquiment del text](#)
- [Disseny d'imatges: eines de dibuix, color i modificació](#)
- [Modificadors de capes](#)
- [Eines bàsiques per al disseny d'imatges vectorials](#)
- [Eines per a la compressió d'imatges](#)
- [Esquema de connexions per a l'enregistrament i edició de vídeo](#)
- [Paràmetres de configuració per a la compressió de vídeo](#)
- [Paràmetres d'ajustament per a la compressió d'àudio](#)
- [Correcta visualització de mitjans digitals als mitjans socials més populars](#)

3.2. INTEGRACIÓ I REELABORACIÓ DE CONTINGUT DIGITAL

- [Creació de presentacions efectives](#)
- [Representació gràfica de les dades incloses en un full de càlcul](#)
- [Adquisició i ús de continguts existents](#)

3.3. DRETS D'AUTOR I L·LICÈNCIES DE PROPIETAT INTEL·LECTUAL

- [L·licències Creative Commons](#)
- [Incompliments de la Propietat intel·lectual](#)

3.4. PROGRAMACIÓ

- [Tècniques de construcció d'algorismes](#)
- [Pseudocodi](#)
- [Divideix i venceràs](#)
- [Llenguatges de programació vs Llenguatges Naturals](#)
- [Intèrprets vs. Compiladors](#)
- [Concepte de programa a Scratch](#)
- [Expressions i assignació](#)
- [Miniguia d'estil a Scratch](#)



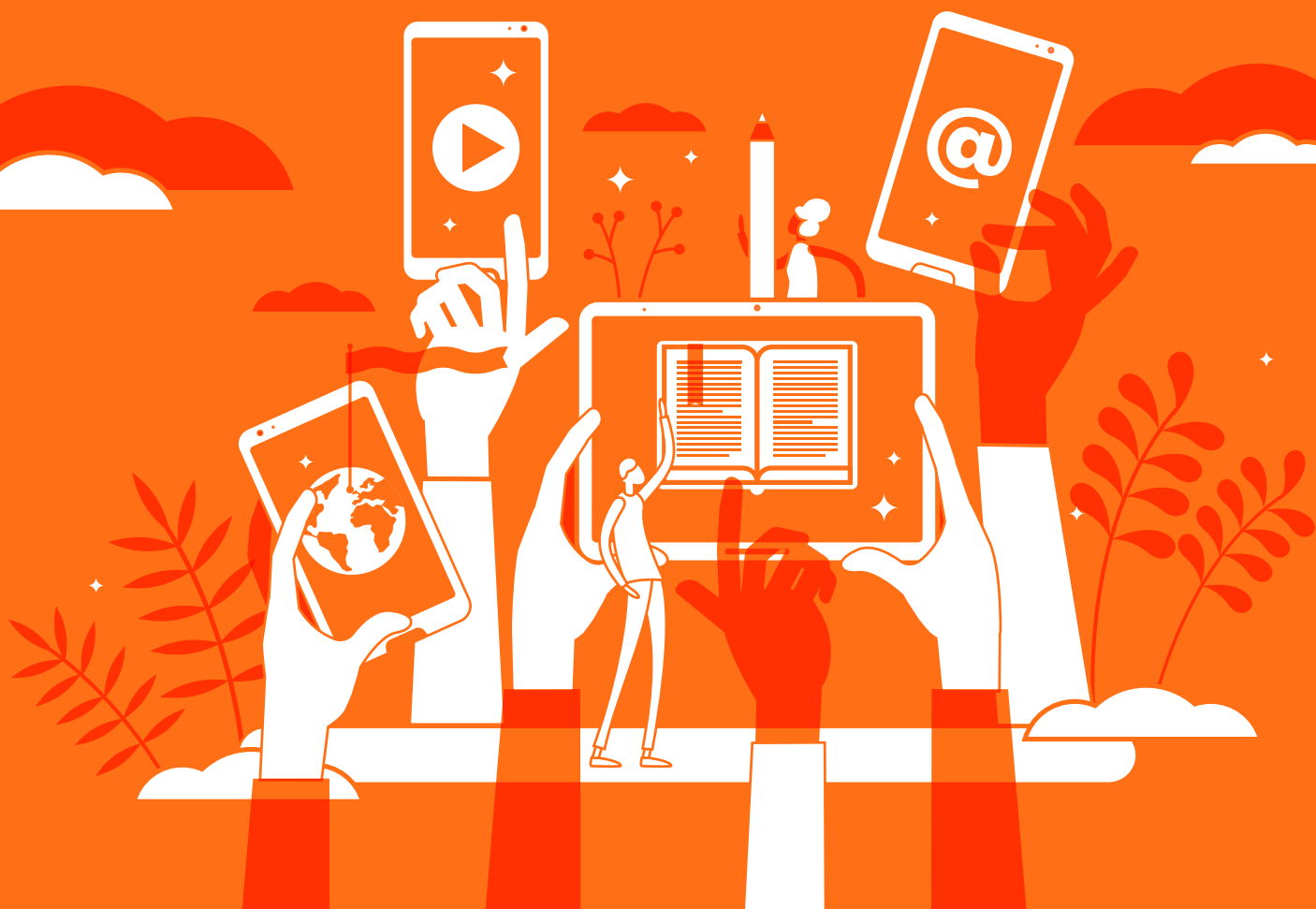


DigitAll

Creació de
continguts digitals

3.1

DESENVOLUPAMENT DE CONTINGUTS





Creació de
continguts digitals

Nivell A2 3.1 Desenvolupament
de continguts

Idoneïtat dels formats digitals





Idoneïtat dels formats digitals

Formats digitals

Els formats digitals són una eina fonamental en el món de la informació i la tecnologia. Suposen una manera d'emmagatzemar i transmetre informació i s'utilitzen en una àmplia varietat d'aplicacions, des de l'edició de documents i la visualització d'imatges fins a la reproducció d'àudio i vídeo. La tria del format digital adequat pot ser crucial per garantir que un contingut digital es vegi i es comparteixi correctament i la seva elecció dependrà del propòsit del contingut digital i de la compatibilitat del format amb els dispositius i programes que s'utilitzaran per accedir-hi.

La necessitat d'escollir entre formats digitals dins de cada categoria és perquè cada format té característiques i capacitats específiques. Per exemple, alguns formats són millors per a la visualització d'imatges en alta resolució, mentre que d'altres són més adequats per a la reproducció d'àudio d'alta qualitat. A més a més, cada format digital té els seus requisits de sistema i pot ser compatible amb un conjunt diferent de dispositius i aplicacions.

Criteris de tria

En funció del propòsit dels continguts digitals, és important triar un format que compleixi les necessitats específiques del contingut. Per exemple, si voleu compartir un fitxer d'àudio a través d'Internet, és rellevant triar un format d'àudio que sigui compatible amb la majoria dels dispositius i que permeti una reproducció fluida en línia. De la mateixa manera, si voleu crear una presentació de diapositives que es compartirà en línia, és crucial triar un format que permeti la visualització de les diapositives de manera clara i precisa en diferents dispositius.





Alguns criteris que poden ajudar a triar entre diferents formats digitals són:

- **La qualitat del contingut:** alguns formats ofereixen una millor qualitat d'imatge o so que d'altres, per la qual cosa poden ser adequats per a continguts multimèdia com ara vídeos i àudios.
- **La compatibilitat:** és important assegurar-se que el format triat sigui compatible amb els dispositius i programes que s'utilitzaran per accedir al contingut.
- **La facilitat d'ús:** alguns formats són més fàcils d'utilitzar que d'altres, per tant, poden ser més adequats per a certs propòsits.
- **La capacitat d'emmagatzematge:** alguns formats ocupen menys espai en disc que altres, per la qual cosa poden ser més adequats per a continguts que s'emmagatzemaran en dispositius d'emmagatzematge limitat.
- **La facilitat de compartir:** encara que tots els formats es comparteixen de la mateixa manera, alguns formats poden ser més adequats per a continguts que es distribuïran a través d'internet o d'altres vies de comunicació que requereixen immediatesa o algunes característiques particulars.





Característiques dels formats

És important triar el format digital adequat en funció del propòsit del contingut i de les característiques del dispositiu o programa que s'utilitzarà per accedir-hi. A continuació, es presenta una taula amb criteris orientatius que poden ajudar a triar entre diferents formats digitals:

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMATS PRINCIPALS

Format	Qualitat	Compatibilitat	Emmagatzematge	Ús
JPG	Compressió elevada	Estàndard internacional amb alta compatibilitat	Grandària lleugera i pràctica	Distribució de contingut d'imatges finals
PNG	Permet transparències i més qualitat	Compatible amb la majoria dels visors d'imatge	Tendeix a ocupar més espai en disc, la qual cosa suposa la principal debilitat	Ideal per a imatges amb vectors i tipografies que pretenen ser convertides a píxels
GIF	Només emmagatzema 8 bits d'informació i 256 colors, no es perd qualitat a l'hora de desar	No emmagatzema tipografies de manera lleugera, permet la incorporació d'animacions, però no tots els visors d'imatge les reproduïxen	Ocupa poc espai	Imatges digitals animades i imatges on la limitació de color no és un problema
TIFF	Molt elevada qualitat sense compressió agressiva	No tots els visors d'imatge permeten obrir aquest format	Ocupa molt d'espai	Imatges d'alta resolució per imprimir amb qualitat
AVI	Vídeo i àudio de molta qualitat	Compatible amb molts reproductors de vídeo	Compressió sense pèrdues, considerat contenidor oficial de vídeo	Ideal per arxivar arxius multimèdia
MP4	Qualitat alta	Compatible amb navegadors i la majoria de dispositius	Ocupa poc espai	Ideal per compartir arxius multimèdia
WAV	Diferent rang de qualitat	Compatible amb diferents sistemes operatius i reproductors	Ocupa més espai que altres formats en funció de la qualitat de l'àudio	Adequat per a l'ús d'àudio professional
MP3	Qualitat inferior en funció del grau de compressió	Universalment emprat	Poc espai	Adequat per a la majoria d'arxius d'àudio

En triar entre diferents formats digitals, és important considerar la qualitat que es necessita, la compatibilitat amb els dispositius i programes que es faran servir, l'espai d'emmagatzematge disponible i el propòsit del contingut.

Saber-ne més

Si voleu saber-ne més, podeu consultar el llibre **Formats Digitals** de Jorge Franganillo Fernández (ISBN 9788491809470).



Creació de
continguts digitals

Nivell A2 3.1 Desenvolupament
de continguts

Enriquiment de text





Enriquiment de text

L'enriquiment de text fa referència a l'ús de diverses tècniques per millorar la presentació visual del text amb l'objectiu de fer-lo més atractiu i fàcil de llegir. L'objectiu principal de l'enriquiment de text és millorar la velocitat de lectura i la comprensió, ja que permet al lector identificar ràpidament les idees principals i que s'interrelacionin.

Eines comunes

Algunes de les eines bàsiques més comunes per a l'enriquiment del text són les que es comenten a continuació:

- **Negreta:** s'utilitza per ressaltar paraules o frases importants dins del text.
- **Cursiva:** es fa servir per donar èmfasi a paraules o frases, o indicar un terme en un altre idioma.
- **Subratllat:** s'utilitza per ressaltar títols o frases importants. Sol ser utilitzat també per ressaltar un enllaç hipertext o una paraula clau.
- **Canvi de mida de font:** s'utilitza per fer que el títol d'una secció sigui més gran que la resta del text o diferenciar títols i subtítols de paràgrafs.
- **Llistes:** s'utilitzen per organitzar el contingut en punts o números.
- **Capçaleres:** s'utilitzen per dividir el text en seccions i donar estructura al contingut.
- **Interlineat:** es fa servir per augmentar o disminuir l'espai entre les línies del text.
- **Justificació:** es fa servir per alinear el text a l'esquerra, dreta o centrat.
- **Colors:** s'utilitzen per ressaltar paraules o frases al text.
- **Imatges:** s'utilitzen per afegir il·lustracions o gràfics al text.





Totes aquestes eines ajuden a fer que el lector identifiqui ràpidament allò que es vol ressaltar. Es poden fer servir independentment o combinades entre si.

Una altra eina important per a l'enriquiment del text és l'ús de **diferents tipografies**. És una manera de fer que el text sigui més atractiu proporcionant contrastos visuals. La combinació de diferents tipografies pot ajudar a diferenciar entre els títols i els subtítols i pot millorar la llegibilitat del text. Ajuda a fer sensació de **jerarquia** al text. Tot i això, és important tenir en compte que la combinació de diferents tipografies ha de ser coherent i estètica, ja que un ús excessiu pot confondre el lector i dificultar la lectura. Per exemple, es pot fer servir una tipografia més gran i en negreta per als títols i subtítols, i una tipografia més petita i regular per al cos del text. Això ajuda a guiar el lector a través del text i identificar ràpidament els diferents elements. Un altre avantatge de l'ús de diferents tipografies és que poden ajudar a fer una sensació de **personalitat** i estil al text. Per exemple, es pot fer servir una tipografia més moderna i minimalista per a un text sobre tecnologia, o una tipografia més tradicional i elegant per a un text sobre literatura.

A continuació, us presentem un exemple d'un text pla i com queda transformat amb l'enriquiment perquè valoreu la utilitat d'aquestes eines.

Exemple d'enriquiment de text

Text pla

Canvi climàtic.

Fenòmens atmosfèrics.

El canvi climàtic es refereix als canvis en el clima globalment a causa de l'activitat humana, com l'emissió de gasos d'efecte hivernacle. Els fenòmens atmosfèrics inclouen esdeveniments com les tempestes, les sequeres i els huracans. Aquests fenòmens són causats pel canvi climàtic i poden tenir un impacte significatiu a la vida humana i al medi ambient. Per a més informació www.un.org/what-is-climatechange.





Text enriquit

Canvi climàtic

Fenòmens atmosfèrics

Enriquiment de text El canvi climàtic es refereix als canvis en el clima globalment a causa de l'activitat humana, com l'emissió de gasos d'efecte hivernacle. Els fenòmens atmosfèrics inclouen esdeveniments com les tempestes, les sequeres i els huracans. Aquests fenòmens són causats pel canvi climàtic i poden tenir un impacte significatiu a la vida humana i al medi ambient. Per a més informació:

www.un.org/what-is-climate-change.

Ús de plantilles

Finalment, cal esmentar la possibilitat d'utilitzar plantilles per aplicar formats automàticament al text. Això pot estalviar temps i esforç i garantir que el text tingui una presentació consistent i professional. Les plantilles són predefinides amb un conjunt de formats i estils, cosa que permet als usuaris aplicar ràpidament l'enriquiment de text sense haver de fer-ho manualment. Això és especialment útil per a documents grans o per a aquells que requereixen un format específic. Aquestes plantilles poden ser utilitzades per crear documents amb un disseny i format específic, com ara cartes comercials, informes, butlletins i molt més. Inclou elements com la mida i la lletra, el color de fons, els marges i els estils de paràgraf.

Per utilitzar plantilles, primer has de seleccionar la plantilla que vols utilitzar de les possibilitats que t'ofereixen els programes de processament de text, editar-ne una de les que t'ofereixen o crear-ne una. Després, podeu editar el contingut del document (text pla) per adaptar-lo a les vostres necessitats. Un cop hàgiu acabat d'editar el contingut, podeu desar el document com una nova plantilla o com un fitxer de text normal i així recuperaries el format enriquit al vostre gust.





Les plantilles són utilitzades per aplicar estils automàticament al text. Per exemple, si vols que tots els títols al document tinguin una mida de font més gran i siguin negretes, podeu crear un estil de títol a la vostra plantilla i aplicar-lo automàticament a tots els títols al vostre document.

En definitiva, l'enriquiment de text: millora la comprensió del contingut als lectors, augmenta la interacció i la retenció del coneixement, fa més atractiu el contingut, per la qual cosa augmenta la probabilitat que el lector llegeixi la informació completa o la distribueixi i recomani altres lectors potencials.

Saber-ne més

Per a més informació sobre l'ús de plantilla podeu veure el vídeo **A3C31A2V03**.



APLICACIÓ DE PLANTILLES DE DOCUMENTS

e.digitall.org.es/A3C31A2V03



Creació de
continguts digitals

Nivell A2 3.1 Desenvolupament
de continguts

Disseny d'imatges: eines de dibuix, color i modificació





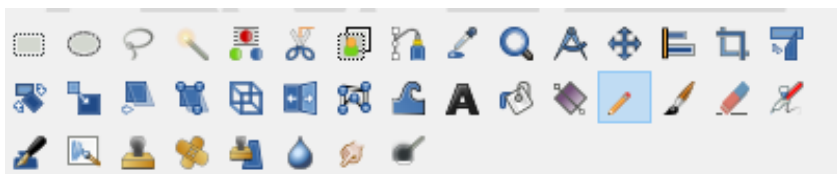
Disseny d'imatges: eines de dibuix, color i modificació

En aquest document explicarem les eines de dibuix, color i modificació. Per això utilitzarem el programa Gimp (gimp.org). És el programa d'edició i retoc de gràfics més popular de programari lliure. Tot i això, qualsevol altre programa d'edició d'imatges conté eines similars.

Activació de les eines de dibuix

Per activar cadascuna de les utilitats de dibuix que veurem a continuació podem:

- 1| Seleccionar Eines > Eines de pintura > Llapis/Pinzell/etc
- 2| Prémer la icona de l'eina al desplegable.



- 3| Prement dreceres de teclat (com N).

Opcions

A les **Eines de dibuix** podeu trobar diverses opcions de dibuix, com l'eina de pinzell, llapis, aerògraf, tinta, etc. Per fer-les servir simplement has de seleccionar l'eina desitjada i començar a dibuixar en una imatge oberta o un fons. La característica que tenen en comú és que totes es fan servir movent el punter sobre la mostra de la imatge, creant pinzellades. El seu ús intenta assemblar el moviment natural que es realitza en pintar sobre un paper real.

El **llapis** és una eina valuosa per a dibuixants i usuaris que busquen precisió i control als seus treballs. La seva capacitat per crear línies fines i precises el fa ideal per treballar amb imatges petites o detallades. El **pinzell** en comparació del llapis, produeix vores que es difonen.

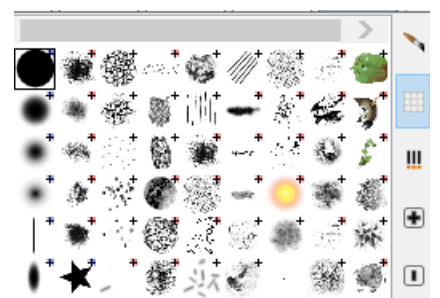
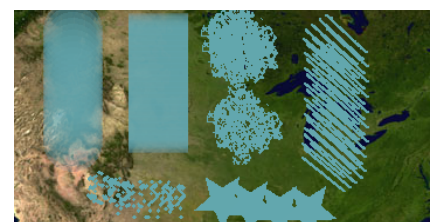
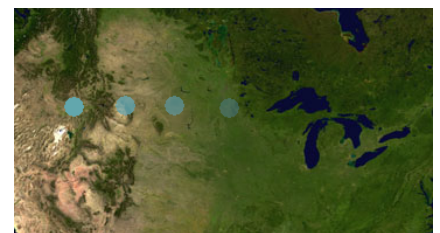
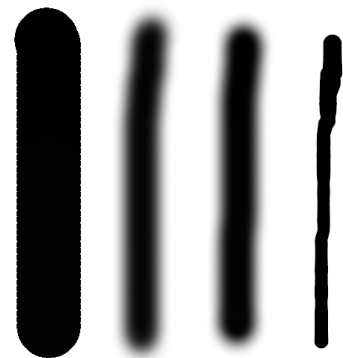


L'eina de l'**aerògraf** pintarà àrees suaus de color. La **tinta** simula una ploma estilogràfica amb plomí. A continuació, teniu un exemple sobre la mateixa imatge dels resultats del traçat amb cadascuna d'aquestes eines de dibuix.

Podeu canviar la mida, el color i la forma de les eines de dibuix des de les opcions de configuració a la barra d'eines.

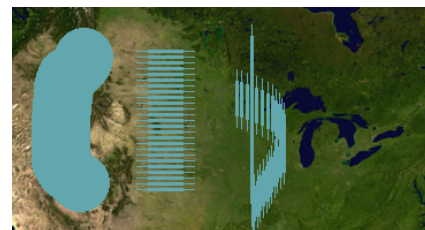
Totes les eines de pintura tenen algunes opcions compartides com són mode, opacitat, pinzell, mida, proporció d'aspecte, angle o espaiat. A continuació en descrivim el funcionament utilitzant com a fons una imatge de superfície terrestre:

- **Mode:** controla com es barregen els colors a la capa actual. Podeu triar entre diferents opcions com "Normal", "Mesclar", "Multiplicar", entre d'altres. A la següent imatge apareix un traçat de llapis en què hem usat els modes normal, dissoldre, aclarir sol, enfosquir sol, encavalcar, o diferència sobre una imatge.
- **Opacitat:** controla la transparència de la capa actual. Un valor de 100% vol dir que la capa és completament opaca, mentre que un valor de 0% vol dir que la capa és completament transparent. A la següent imatge apareix un traçat de llapis on hem usat les opacitats 100%, 75%, 50%, 25% i 0% sota una manera normal de llapis d'esquerra a dreta. Vegeu que l'opacitat al 0% implica que res no es traça sobre la imatge.
- **Pinzell:** controla el tipus de pinzell que es fa servir per dibuixar. Podeu triar entre diferents opcions com a "Rodó", "Punt", "Línia", entre d'altres. Al següent exemple hem utilitzat diferents tipus de blocs i formes. Al costat de l'exemple trobareu totes les possibilitats de traços disponibles. A més, podeu descarregar gratuïtament altres tipus de pinzells i afegir-los al teu panell (o editar i crear-ne de nous a partir de zero).





- **Mida:** controla la mida del pinzell. Un valor més gran significa que el pinzell és més gran, mentre que un valor més petit significa que el pinzell és més petit.
- **Proporció d'aspecte:** controla la relació entre l'amplada i l'alçada del pinzell. Un valor d'1 significa que el pinzell és quadrat, mentre que un valor més gran significa que el pinzell és més alt que ample, i un valor més petit significa que el pinzell és més ample que alt. A la imatge següent tenim un traç sobre la superfície amb proporció d'aspecte 1, +20 i -20 d'esquerra a dreta.
- **Angle:** controla l'angle del pinzell. Un valor de 0 significa que el pinzell està en posició vertical, mentre que un valor més gran significa que el pinzell està inclinat cap a la dreta, i un valor més baix significa que el pinzell està inclinat cap a l'esquerra.
- **Espaiat:** controla la distància entre els traços del pinzell. Un valor més gran significa que els traços estan més separats, mentre que un valor més petit significa que els traços estan més junts.



Finalment, per poder canviar el color del traç del dibuix que s'elabora, simplement fent doble clic sobre la icona podrem canviar el color del primer pla al nostre gust.

Saber-ne més

Si voleu aprofundir més en el maneig d'aquestes eines, podeu accedir al manual d'usuari a docs.gimp.org/2.10/es. Esperem que hagi aprofundit en els tipus de traços als dibuixos i com modificar-ne les característiques principals.





Creació de
continguts digitals

Nivell A2 3.1 Desenvolupament
de continguts

Modificadors de capes





Modificadors de capes

En els programes d'edició d'imatge trobarem paquets d'eines que inclouen una sèrie de modificacions predefinides comunes que ens ajudaran a modificar les nostres capes de forma ràpida en funció de les capes que hi ha a sota. En general, ens trobarem aquests modificadors de capes al menú dret dels programes d'edició agrupats per temàtiques i també els podem trobar per la denominació modes de fusió o modes de capes.

Maneres de capa a GIMP

A continuació, deixem un llistat d'aquests modificadors, agrupats en diferents grups, juntament amb una breu descripció dels efectes que produeixen. Alguns d'aquests es mostren al **vídeo A3C31A2V05**.



EFFECTES DELS MODIFICADORS DE CAPES

e.digitall.org.es/A3C31A2V05

Modificadors de capes a GIMP

Grup	Modificador	Descripció
Normal	Normal	És el predeterminat. La capa superior cobreix les de baix, encara que els podem regular mitjançant l'opacitat.
	Dissoldre	Dissol la capa superior en la de baix usant àrees transparents.
	Esborrany de color	Pren els colors de la capa superior i els elimina de la capa inferior.
	Esborrar	Elimina els píxels de la capa superior sempre que hi hagi píxels a la capa inferior.
	Combinar	Combina dues imatges, omplint els buits, si n'hi ha.
	Trencar	Substreu la capa superior de la inferior.
Aclarir	Només aclarir	Comparar cada píxel i deixa els més clars (el negre no té efecte) basant-se en la luminància.
	Aclarir només la lluminositat	Molt similar a l'anterior, però basa la comparació en els colors de la luminància.
	Pantalla	Cerca el valor de cada píxel i multiplica els colors contraris, i dona lloc a una imatge molt aclarida.
	Blanquejar	S'usa per incrementar l'exposició en les zones obscures de la imatge.
	Suma	Els píxels de les capes superior i inferior se sumen.



Grup	Modificador	Descripció
Enfosquir	Només enfosquir	De la comparació de píxels entre capes se'n trien els de valors més petits.
	Enfosquir només luminància	Molt similar a l'anterior, però basa la comparació en les calors de luminància.
	Multiplificar	Multipliqui els píxels de cada capa i divideix el resultat per 255 donant una imatge normalment més fosca.
	Ennegrir	Similar a l'anterior. Es fa servir perquè apareguin detalls de zones clares.
	Ennegriment lineal	Similar a multiplicar només que suma els píxels de cada capa i en resta 255, obtenint de nou una imatge més fosca.
Contrast	Superposar	Es modifiquen els píxels enfosquant la imatge, però no tant com a "multiplicar".
	Claredat suau	De vegades, idèntic al mode "Encavalcar", generant imatges més suavitzades i brillants.
	Claredat forta	S'obtenen colors brillants i vores definides.
	Llum puntual	Aclarirà els píxels més clars i enfosquirà els més foscos, els grisos desapareixen.
	Llum lineal	Similar als anteriors només que fa les clarianes més brillants i les fosques menys brillants.
	Mescla suau	Suma els valors dels colors primaris, si el resultat és més gran de 255, deixa aquest color, en cas contrari el substitueix per blanc.
Inversió	Diferència	Es resta el valor dels píxels de la capa superior a la inferior.
	Exclusió	Molt semblant a l'anterior només que fa una combinació menys intensa.
	Substreure	Similar a "Diferència" però donant lloc a imatges més fosques.
	Extreure granulat	Podeu servir per donar relleu.
	Combinar granulat	Oposat a "Extreure granulat".
	Dividir	Produeix imatges amb aspecte cremat, es pot fer servir per eliminar un color determinat.
Cancel·lació	To HSV	Pren la saturació de la capa superior i el to i la intensitat de la inferior.
	Saturació HSL	Pren la saturació de la capa superior i el to i la intensitat de la inferior.
	Color HSL	Pren el to i la saturació de la capa superior i la lluminositat de la inferior.
	Valor HSV	Pren la intensitat de la capa superior i el to i la saturació de la inferior.



Grup	Modificador	Descripció
Component	To LCh	Manté el to de la superior i la lluminositat i el cromata de la inferior.
	Chroma LCh	Manté el cromata de la capa superior i li assigna el to i la lluminositat de la inferior.
	Color LCh	Pren el to i el cromata de la capa superior i la lluminositat de la inferior.
	Lluminositat LCh	Manté la lluminositat de la capa superior i el cromata i el to de la inferior.
	Luminància	Combina la luminància de la capa superior amb el to i el cromata de la inferior.

Saber-ne més

Pots consultar la documentació oficial de GIMP al següent enllaç:

e.digitall.org.es/gimp-layers





Creació de
continguts digitals

Nivell A2 3.1 Desenvolupament
de continguts

Eines bàsiques per al disseny d'imatges vectorials





Eines bàsiques per al disseny d'imatges vectorials

Classificació d'eines bàsiques per al disseny d'imatges vectorials

Hi ha diverses eines bàsiques que s'utilitzen en el disseny d'imatges vectorials. Aquestes eines es poden agrupar en diverses categories, com ara eines de dibuix, eines de format i eines d'edició. Cada categoria inclou un conjunt d'eines específiques que s'utilitzen per fer tasques concretes en el disseny d'imatges vectorials.

- **Eines de dibuix:** s'utilitzen per crear i modificar els elements bàsics d'una imatge vectorial, com ara línies, formes i text. Aquestes eines solen incloure opcions per definir el gruix i el color de les línies, així com la capacitat d'aplicar farcits i patrons a les formes dibuixades.
- **Eines de format:** s'utilitzen per donar estil i format als elements d'una imatge vectorial. Aquestes eines poden incloure opcions per canviar la mida i l'orientació dels objectes, així com per aplicar-hi efectes com a ombreig i degradat.
- **Eines d'edició:** es fan servir per manipular i organitzar els elements d'una imatge vectorial. Aquestes eines poden incloure opcions per moure, copiar i eliminar.

A la Figura 1 (a la dreta) es mostren aquestes eines agrupades.

Algunes eines bàsiques

Algunes de les eines bàsiques més comunes són:

- **Eina de selecció:** permet seleccionar i manipular objectes individuals o grups d'objectes en una imatge. Per utilitzar l'eina de selecció, primer cal seleccionar-la a la barra d'eines del programa de disseny que utilitzeu. Després, es pot fer clic en un objecte individual al disseny per seleccionar-lo. També podeu utilitzar l'eina de selecció per dibuixar un rectangle al voltant de diversos objectes

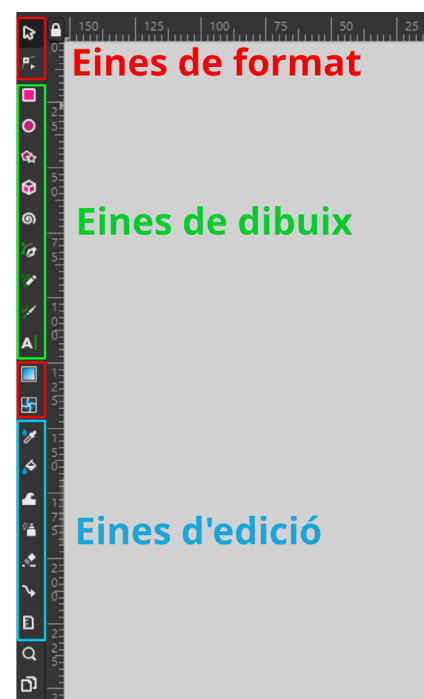


Figura 1. Eines agrupades



per seleccionar-los a tots alhora. Un cop seleccionat un o més objectes, es pot utilitzar l'eina de selecció per moure'ls, canviar-ne la mida, rotar-los, o aplicar qualsevol altre efecte que es vulgui. Això és útil per fer canvis precisos i controlats en el disseny sense afectar altres elements. L'eina de selecció també es pot utilitzar per seleccionar elements específics dins d'un grup d'objectes. Per exemple, si en un grup de cercles i quadrats en el disseny, es pot utilitzar l'eina de selecció per seleccionar només els cercles i aplicar-los un efecte, mentre que els quadrats romandran intactes.

- **Eina de línia:** permet dibuixar línies rectes i corbes precises en una imatge. Per utilitzar l'eina de línia en un programa de disseny d'imatges vectorials, primer cal seleccionar l'eina a la barra d'eines del programa. A continuació, cal fer clic al punt d'inici de la línia a la imatge i arrossegar el ratolí mentre es manté el botó del ratolí pressionat fins al punt de finalització de la línia. Això dibuixarà una línia recta entre els dos punts. Si voleu dibuixar una corba, podeu utilitzar l'eina de línia corba. Es dibuixarà de la mateixa manera, però després de dibuixar-la, es podrà fer clic al punt final de la corba i arrossegar el ratolí mentre es manté el botó del ratolí premut fins al punt de finalització de la corba. Això dibuixarà una corba suau entre els tres punts.
- **Eina de forma:** permet dibuixar formes geomètriques bàsiques com cercles, rectangles i el·lipses en una imatge. Aquesta eina sol incloure opcions per definir el gruix i el color de les línies que formen la forma, així com la capacitat d'aplicar-hi farcits i patrons. Un cop seleccionada l'eina i la forma específica que es vol dibuixar, podeu fer clic en algun punt del disseny i desplaçar el cursor per dibuixar la forma geomètrica desitjada. Un cop creada, se'n pot modificar la mida i la resta de característiques.
- **Eina de text:** permet afegir text a una imatge. Un cop seleccionada, es pot fer clic a la posició a la imatge on es vol afegir el text i començar a escriure. L'eina de text permetrà ajustar la font, la mida i l'estil del text, així com el color i l'alineació. Quan el text s'ha afegit a la imatge, es pot moure i ajustar la seva posició utilitzant l'eina de selecció.





També es poden aplicar efectes com ombres i reflexos per donar més profunditat i dimensions al text.

- **Eina de pinzell:** permet dibuixar línies suaus i corbes de manera més natural que amb l'eina de línia. Un cop seleccionada, es pot fer clic a qualsevol punt a la imatge i arrossegar el cursor per dibuixar una línia a l'adreça desitjada. L'eina de pinzell permet ajustar la mida i l'estil del pinzell, així com el color i la transparència, per crear diferents efectes i estils de pintura. També permet dibuixar formes més complexes i precises. Per fer-ho, primer heu de seleccionar l'opció "forma" a la barra d'eines, després fer clic al punt d'inici de la forma i arrossegar el cursor a l'adreça desitjada. Mentre s'arrossega el cursor, es poden afegir punts de control addicionals per crear formes més precises i detallades.
- **Eina per a l'interior:** permet aplicar colors o patrons a les formes dibuixades en una imatge. Per utilitzar aquesta eina, primer cal seleccionar una forma o un objecte a la imatge utilitzant l'eina de selecció. Després, se selecciona l'eina de rebliment. Aquesta permetrà triar un color, un patró o una textura per aplicar a l'objecte seleccionat. Un cop s'ha aplicat el farciment, es pot ajustar la seva posició i la seva aparença utilitzant les opcions disponibles a l'eina de farciment. Per exemple, es pot canviar el color del farciment, ajustar-ne la transparència o afegir efectes.
- **Eina d'alineació:** permet alinear i distribuir objectes en una imatge de manera precisa. Aquesta eina és molt útil per assegurar-se que les formes i els objectes en una imatge estiguin organitzats de manera estructurada. En primer lloc, cal seleccionar les formes o objectes que voleu alinear utilitzant l'eina de selecció. L'eina d'alineació permetrà escollir com alinear els objectes seleccionats, ja sigui al centre, a la part superior, a la part inferior, a l'esquerra o a la dreta. Quan els objectes s'han alineat, es poden moure i ajustar la seva posició utilitzant l'eina de selecció. També podeu agrupar els objectes alineats utilitzant l'eina d'agrupació.

**i Saber-ne més**

Si vols saber-ne més sobre disseny de vectors, pots consultar **El gran llibre d'illustrator**. El vector del disseny d'Eduardo Guarniz Izquierdo, ISBN 8426732771.





Creació de
continguts digitals

Nivell A2 3.1 Desenvolupament
de continguts

Eines per a la compressió d'imatges





Eines per a la compressió d'imatges

Hi ha diverses eines per a la compressió d'imatges, tant de programari lliure com privatiu. La seva utilitat consisteix a reduir la mida de les imatges sense perdre gaire qualitat, cosa que permet que les imatges es carreguin més ràpidament al web i s'utilitzin en aplicacions mòbils o arxivar les imatges sense ocupar tanta memòria.

Exemples d'eines

Algunes de les eines més populars inclouen:

- **Adobe Photoshop:** és un dels editors d'imatges més utilitzats i té una gran varietat d'eines de compressió, incloent-hi opcions per desar imatges en format JPG, PNG i GIF.
- **GIMP:** és un programari lliure i gratuït, semblant a Photoshop, que també disposa d'eines de compressió d'imatges.
- **ImageOptim:** és una aplicació per a Mac que permet optimitzar la mida de les imatges de forma automàtica, utilitzant diferents algorismes de compressió.
- **Compressor.io:** és una eina en línia que permet comprimir imatges en format JPG, PNG i GIF, i també permet ajustar el nivell de compressió.
- **TinyPNG:** és una eina en línia que optimitza automàticament les imatges PNG i JPG, reduint la seva mida sense perdre qualitat.
- **Figma:** és una eina en línia de disseny col·laboratiu que permet als dissenyadors col·laborar i treballar en projectes en temps real.



COMPRESSOR.IO
compressor.io



TinyPNG
tinypng.com



FIGMA
figma.com

Opcions de compressió

Quant a com aquestes eines estan incloses en les mateixes aplicacions de disseny, generalment es troben a l'opció de "guardar" o "exportar" i permeten seleccionar el format d'imatge i el nivell de compressió desitjat.



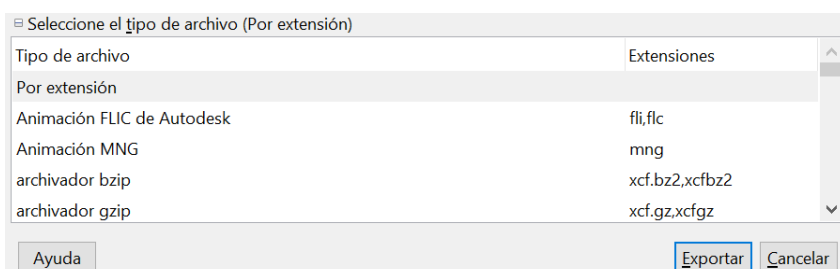
Per exemple, a Adobe Photoshop, l'eina de compressió d'imatges es troba al menú "Fitxer" i s'anomena "Guardar per a web". Aquesta eina permet seleccionar el format de la imatge (com JPEG, PNG o GIF), la qualitat de la imatge i la mida del fitxer desitjat. Quan s'han seleccionat aquestes opcions, es pot desar la imatge comprimida al disc dur.

En altres aplicacions de disseny, com ara Sketch o Figma, les eines de compressió d'imatges es troben a la secció "Exporta" o "Exporta com". Aquestes eines permeten seleccionar el format de la imatge, la qualitat de la imatge i la mida del fitxer desitjat. Quan s'han seleccionat aquestes opcions, es pot exportar la imatge comprimida al vostre disc dur.

Pas a pas a GIMP

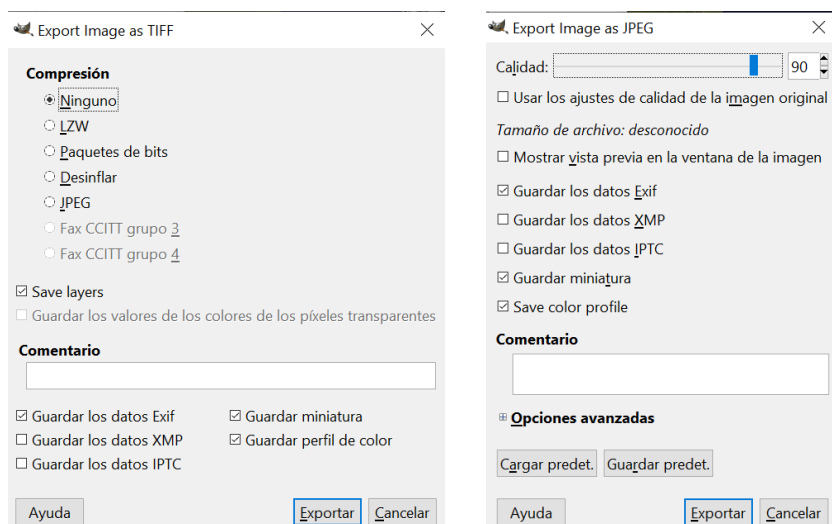
A continuació, es descriuen els passos que cal seguir a GIMP, programari lliure per a l'edició d'imatges, per desar els dissenys amb diferents nivells de compressió.

- 1| Obriu la imatge a GIMP.
- 2| Feu clic a "Fitxer" i seleccioneu "Exportar com" per desar una còpia de la imatge en un format diferent.
- 3| A la finestra d'"Exportar com", seleccioneu el format d'imatge desitjat del desplegable "Seleccioneu el tipus de fitxer (per extensió)" com es veu a la figura de sota. Els formats populars inclouen JPEG, PNG, GIF i BMP. Tot i això, el programa ofereix altres múltiples opcions com:





4 | Un cop seleccionat el tipus de fitxer s'obre un quadre de diàleg on es tria el mètode de compressió. El quadre de diàleg és una mica diferent en funció del tipus de fitxer (vegeu els dos exemples a continuació).



5 | Si hi ha opcions avançades, cal que seleccioneu el nivell de compressió desitjat. El nivell de compressió més alt significa que la imatge es comprimirà més, la qual cosa significa que es perdrà més qualitat d'imatge

6 | Feu clic a "D'acord" per aplicar la compressió.

7 | Escriviu un nom de fitxer i seleccioneu una ubicació per desar la imatge comprimida.

8 | Feu clic a "Exportar" per desar la imatge comprimida.

i Saber-ne més

És important triar el format d'imatge adequat segons el tipus d'imatge que s'està guardant. Tots els programes de compressió d'imatge us donaran la possibilitat d'escollir el format òptim i les característiques de compressió.



Creació de
continguts digitals

Nivell A2 3.1 Desenvolupament
de continguts

Esquema de connexions per a l'enregistrament i edició de vídeo





Esquema de connexions per a l'enregistrament de vídeo

En aquest apartat descriurem una de les possibles configuracions que podria adquirir un estudi d'enregistrament de vídeo, representat a la figura 1. En general, aquests estudis variaran depenent dels recursos disponibles i de les necessitats d'enregistrament de l'usuari, però tots tenen una sèrie d'elements comuns que es poden sumar o restar segons les necessitats.

A l'esquema presentat a la Figura 1 es mostra a la part central un ordinador des d'on s'integrarà tot l'enregistrament. Aquesta configuració facilita força l'edició posterior de l'enregistrament, ja que, mitjançant l'ús d'un programa com OBS, que ja hem esmentat prèviament, podrem predefinir diverses escenes d'enregistrament i passar d'una a l'altra. A més, aquestes funcions es poden fer de manera més professional gràcies als **mescladors de vídeo**.

Aquesta configuració ens permetrà gravar el que estem fent a l'ordinador i a més ens permetrà integrar una o diverses càmeres. Aquestes poden ser webcams, que es connecten a l'equip principal via USB, o bé càmeres o càmeres de vídeo externes, les quals la majoria incorpora una sortida de vídeo que podrem connectar a través d'un cable HDMI a una capturadora de vídeo i d'aquí al nostre equip. Una capturadora de vídeo no és més que un aparell que ens permetrà recollir el material emès per un altre dispositiu (una càmera, una videoconsola...) al nostre ordinador.

D'altra banda, tindrem els **micròfons**, que farem servir per millorar la qualitat de l'àudio i incorporarem el nostre equip a través d'una connexió USB generalment. A la imatge es mostra un micròfon de condensador amb filtre antipop, però recorda que al mercat hi ha disponibles micròfons de moltes característiques.

Finalment, tindrem la **il·luminació**. A la imatge es mostren dos focus de tipus LED col·locats de forma simètrica per poder obtenir llum difusa. Normalment, aquest tipus de focus ens permetrà regular la quantitat de llum amb què volem treballar, així com emprar diferents tipus de filtres.



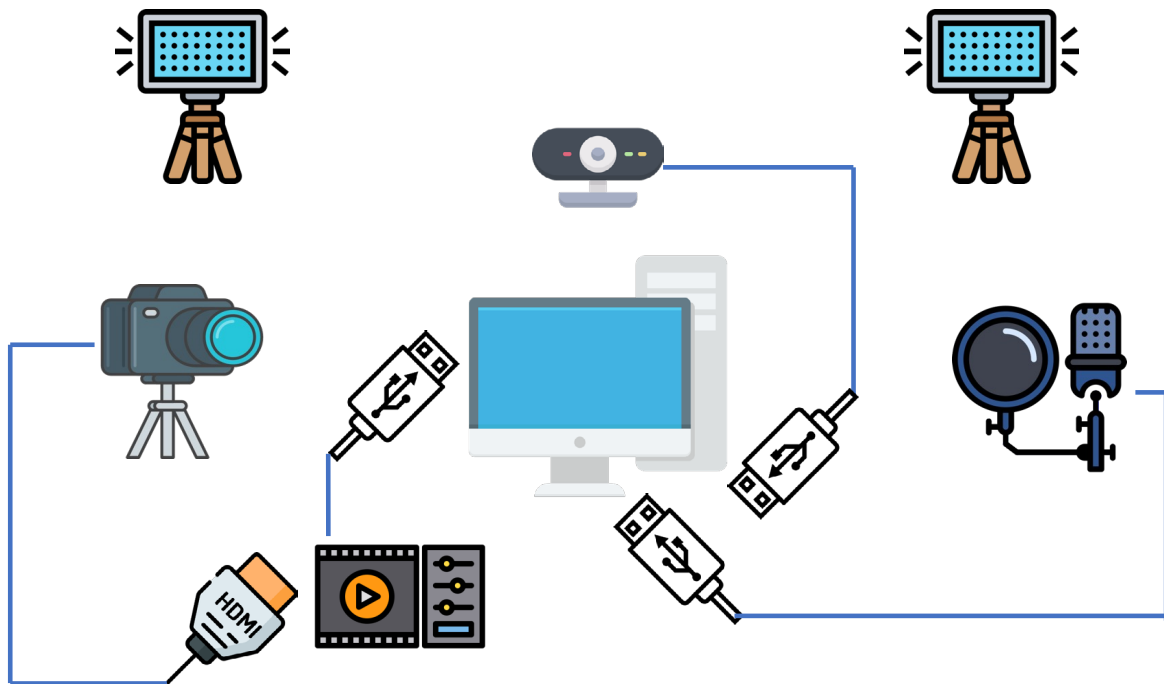


Figura 1. Representació de possible configuració per a un estudi d'enregistrament de vídeo.

Saber-ne més

Podeu accedir a les recomanacions per enregistrar contingut d'Udemy a través del següent enllaç:

e.digitall.org.es/udemy





Creació de
continguts digitals

Nivell A2 3.1 Desenvolupament
de continguts

Paràmetres d'ajustament per a la compressió de vídeo





Paràmetres de configuració per a la compressió de vídeo

Qüestions prèvies

Com ja hem comentat en altres ocasions que hem treballat el concepte de compressió, la compressió de vídeo és un procés en què reduïrem la mida del nostre arxiu. Atès que la mida dels fitxers representa la quantitat d'informació que contenen, en reduir la seva mida, perdrem informació.

Hi ha bastants paràmetres dels quals depèn la compressió d'un vídeo, començant per les característiques del mateix vídeo, que determinen quanta informació perdrem en aquest procés, és a dir, quanta qualitat perdrà el nostre vídeo. En general, es busca que el procés de compressió, mitjançant diferents tècniques, elimini informació redundant que afecti el mínim possible a la qualitat del nostre arxiu. No obstant això, altres vegades decidirem sacrificar la qualitat de l'arxiu perquè hem de complir algun requisit, per exemple, que per enviar un vídeo no podem superar una determinada mida, per la qual cosa necessitarem comprimir el màxim possible, encara que perdem molta informació pel camí.

Paràmetres per a la compressió de vídeo

A continuació, descriurem la influència d'alguns paràmetres que podem ajustar a l'hora de comprimir un **vídeo**:

- **Resolució:** per comprimir un vídeo podem perdre resolució. Aquesta mesura pot semblar molt dràstica, ja que tots relacionem intuïtivament la resolució amb la qualitat d'un vídeo, però hem de tenir en compte que volem comprimir un vídeo d'acord amb una necessitat. Per exemple, si tenim un vídeo a una resolució de 4K (3840x2160 píxels) i volem que es reproduïxi de forma òptima en mòbils, generalment no serà apreciable la pèrdua de qualitat amb una compressió a resolució Full HD (1920x1080 píxels), que és disminuir 4 vegades la resolució del nostre vídeo, perquè, per a la gran majoria dels mòbils actuals, Full HD és





la màxima resolució a què poden treballar.

- **Escala:** de vegades, en comptes d'ajustar la resolució, ajustarem un paràmetre anàleg que és l'escala del vídeo de sortida. A l'exemple que hem posat anteriorment, representat a la figura 1, seleccionariem una escala de 0,5 (quatre vegades més petita que l'original).
- **Taxa de bits:** o *bitrate*, usant el terme anglès, és la quantitat de bits per segon que es transmeten al vídeo. Generalment, parlarem de **Mbps** (megabits per segon, del terme en anglès). Atès que parlem de flux d'informació per unitat de temps, serà un factor molt important a l'hora de determinar la qualitat d'un vídeo i, per tant, amb gran influència sobre la seva compressió. De fet, la taxa de bits és el factor que determina principalment la mida d'un vídeo. Encara que és cert que, com més taxa de bits, més qualitat de vídeo, una taxa de bits massa elevada no ens millorarà la qualitat alhora que ens pot generar vídeos innecessàriament pesats. D'altra banda, aquesta afirmació és certa quan comparem vídeos de la mateixa resolució. Si comprimirem dos vídeos de diferent resolució a una mateixa taxa de bits, posem per exemple el vídeo 4K i el Full HD de l'exemple anterior, atès que la quantitat d'informació que s'està processant és la mateixa (mateixa taxa de bits), el nivell de compressió haurà de ser molt més gran per al vídeo de més resolució, per la qual cosa, en definitiva, en comparar els resultats després de la compressió, tindrà pitjor qualitat que el vídeo que en origen tenia molta més resolució, ja que el seu procés de compressió ha hagut de ser molt més agressiu. Dit amb altres paraules, per mantenir la qualitat d'un vídeo d'elevada resolució després de la compressió hem d'usar una taxa de bits elevada per tenir la mateixa qualitat de sortida que tindríem amb un vídeo originàriament de menor qualitat.
- **Taxa de fotograma:** els vídeos estan formats per una successió d'imatges o fotogrames. A la velocitat a què van passant aquestes imatges és el que anomenem taxa de fotograma. A l'estàndard europeu o sistema PAL, els vídeos

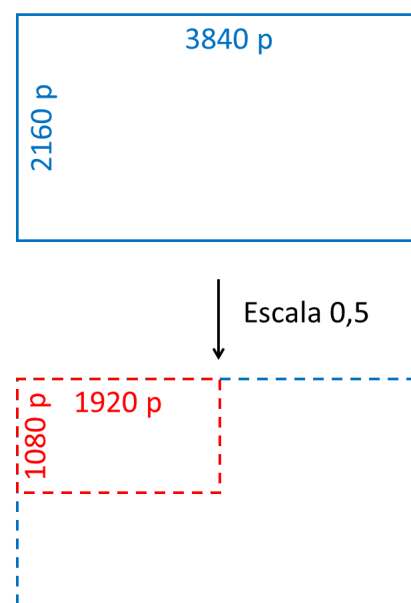


Figura 1. Exemple de reducció d'escala.



han de tenir 25 fotogrames per segon (fps). Com podem intuir, com més fotogrames per unitat de temps percebrem una imatge molt fluida, mentre que, si el nombre de fps és baix, percebem que els moviments se succeeixen de forma brusca. Per tant, a l'hora de comprimir un vídeo, no seria desitjable baixar d'aquests 25 fps per evitar veure els moviments a "estrebades". Tot i això, la tecnologia actual ha permès que aquesta taxa passi de ser una limitació a alguna cosa convencional.

- **Qualitat del vídeo:** en alguns programes tindrem, a més de totes les altres opcions, una opció genèrica anomenada "qualitat de vídeo", que ens permetrà seleccionar una compressió de qualitat elevada, en la qual obtindrem millors qualitats de vídeo, però més grans, de baixa qualitat, on perdrem lògicament qualitat per guanyar efectivitat en la compressió, o bé valors intermedis. La idea és que especifiquem la qualitat de vídeo que volem per a tot el vídeo i el sistema optimitzi la taxa de bits per oferir-nos aquesta qualitat constant, reduint la mida de les dades per a les escenes de poc moviment i utilitzant més bits per a les escenes de molt moviment.
- **Còdec:** actualment, un dels còdecs més emprats és H.264 (o MPEG-4 part 10) per proporcionar bones taxes de compressió mantenint una bona qualitat d'imatge. Recordem que els còdecs són programes que fem servir per comprimir i descomprimir vídeo i àudio per així poder reduir la mida dels arxius pel que seran també una peça fonamental del procés, ja que influeixen no només en la qualitat, sinó també en altres aspectes com la compatibilitat del vídeo de sortida. Per exemple, com veiem a la figura 2, la majoria de les càmeres dels nostres mòbils usen el còdec H.264 per comprimir vídeo de forma eficient i generar arxius d'alta compatibilitat, encara que també podem fer servir el còdec H.265, que proporciona una més compressió de vídeo, però té una menor compatibilitat amb els reproductors.

NOTA

Sabies que? La tecnologia disponible en els començaments del cinema només permetia gabar a 10 fps, per això en les pel·lícules de cinema mut percebem els moviments molt bruscos.

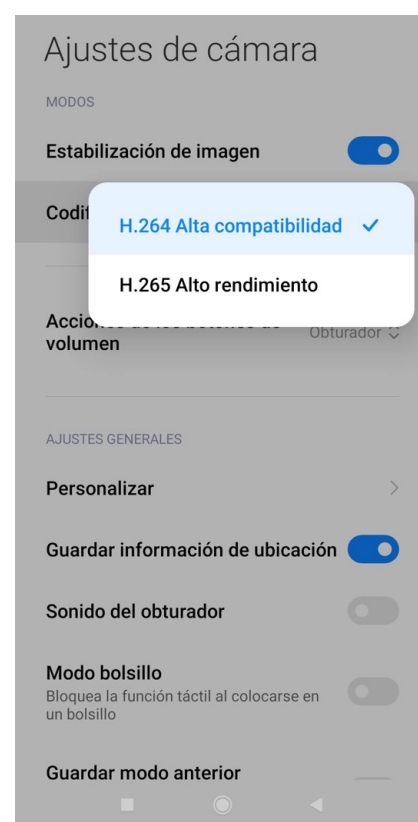


Figura 2. Es mostra el detall dels paràmetres de selecció de còdec per a la càmera d'un mòbil.

**NOTA**

Heu de recordar que: Heu de recordar que: a més, en aquest procés també podem manipular l'àudio del nostre vídeo. En aquest cas, alguns dels paràmetres que podríem ajustar serien la taxa de bits, el nombre de canals, la taxa de mostreig o el còdec mateix. Per descomptat, també podríem eliminar l'àudio si no ens interessés per millorar la compressió. No oblideu consultar el document "**Paràmetres d'ajustament per a la compressió d'àudio**" per ampliar aquesta informació.

**PARÀMETRES D'AJUSTAMENT PER A LA COMPRESSIÓ D'ÀUDIO**

Documentt referenciat:
A3C31A2D09

Saber-ne més

Pots ampliar aquesta informació amb les recomanacions de la plataforma de vídeo Vimeo per comprimir vídeo i àudio a través del següent enllaç:

e.digitall.org.es/vimeo





Creació de
continguts digitals

Nivell A2 3.1 Desenvolupament
de continguts

Paràmetres d'ajustament per a la compressió d'àudio



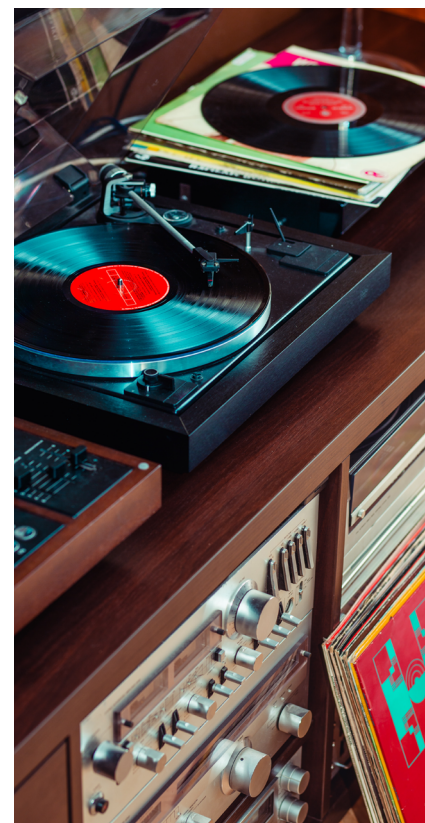


Paràmetres d'ajust per a la compressió d'àudio

Compressió d'àudio

La compressió d'àudio és un procés que permet reduir la mida d'un fitxer d'àudio sense afectar-ne significativament la qualitat. Això s'aconsegueix mitjançant l'ús de certs paràmetres d'ajust que permeten determinar quines parts de l'àudio es mantenen i quines es descarten sense afectar la qualitat de so percebuda per l'oient. Això s'aconsegueix mitjançant l'eliminació de redundàncies i la codificació del senyal d'àudio d'una manera més eficient.

Hi ha **diferents algorismes i tècniques de compressió d'àudio**, cadascun amb els seus propis paràmetres d'ajustament. Alguns dels paràmetres més importants en la compressió d'àudio són: la **taxa de bits**, la **freqüència de mostreig**, el **tipus de codificació** i el **tipus de compressió**.



Taxa de bits

La **taxa de bits** es refereix a la quantitat d'informació que s'utilitza per codificar àudio i té un impacte directe en la qualitat del fitxer comprimit. Com més gran sigui la taxa de bits, millor serà la qualitat de l'àudio, però també augmentarà la mida del fitxer. La taxa de bits pot ser variable, fet que significa que s'ajusta dinàmicament en funció de la complexitat del senyal d'àudio, o fixa, cosa que significa que s'utilitza una taxa de bits constant per a tot el senyal d'àudio. Una manera d'aconseguir la compressió d'àudio és reduint la taxa de bits, la qual cosa implica eliminar certa informació d'àudio original. Això es pot fer de manera imperceptible per a l'oïda humana, cosa que permet obtenir arxius més petits sense sacrificar gaire la qualitat del so. No obstant això, si es redueix massa la taxa de bits, la qualitat del so es pot veure afectada de forma perceptible. Per tant, és important trobar un equilibri entre la qualitat del so i la mida del fitxer en comprimir àudio. Les taxes més utilitzades són la de 16 bits, que permet codificar un total de 65.536 nivells possibles per a cada mostra, i la de 24 bits, que arriba als 16.777.216 nivells.



Freqüència de mostreig

La **freqüència de mostreig** fa referència a la quantitat de vegades que es pren una mostra del senyal d'àudio per segon. Com més gran sigui, millor serà la qualitat del so, però també caldrà més espai per emmagatzemar el fitxer. La freqüència de mostreig típica per a un àudio de qualitat és de 44,1 kHz o 48 kHz (estàndards introduïts amb l'estandardització del format CD). Atès que la màxima freqüència audible per l'oïda humana sana és de 20 kHz, una freqüència de mostreig per sobre de 40 kHz garanteix, en teoria, una qualitat suficient perquè el senyal no es percebi comprimit

Tipus de codificació

El **tipus de codificació** es refereix a la manera com es representa la informació de l'àudio al fitxer comprimit perquè pugui ser transmès o emmagatzemat de manera eficient. Alguns dels tipus de codificació més comuns són MP3, AAC i WAV. Cadascun d'aquests tipus de codificació té els seus propis avantatges i desavantatges quant a qualitat i mida del fitxer. L'elecció del tipus de codificació dependrà de la finalitat del seu ús, ja que el tipus de codificació afecta directament la mida del fitxer resultant i la qualitat del so.

Tipus de compressió

El **tipus de compressió** es refereix a la manera com es duu a terme el procés de compressió. Els tipus de compressió més comuns són la compressió amb pèrdua i la compressió sense pèrdua.

- La **compressió sense pèrdua** redueix la mida d'un fitxer d'àudio sense sacrificar la qualitat del so. Un exemple d'aquest tipus de compressió és el format FLAC (*Free Lossless Audio Codec*), que permet reduir la mida d'un fitxer d'àudio sense pèrdua de qualitat.
- La **compressió amb pèrdua** redueix la mida d'un fitxer d'àudio sacrificant una certa qualitat del so. Un exemple d'aquest tipus de compressió és el format MP3, que és molt comú en la reproducció de música en dispositius mòbils i en la descàrrega de música a Internet.





- La **compressió amb pèrdua adaptativa** és semblant a la compressió amb pèrdua, però permet ajustar el nivell de compressió en funció de la complexitat del senyal d'àudio. Això permet aconseguir una millor qualitat de so en senyals amb més complexitat, com veus humanes, sense sacrificar massa la qualitat de so en senyals més simples, com el so d'un instrument. Un exemple d'aquest tipus de compressió és el format Ogg Vorbis. La compressió amb pèrdua permet obtenir fitxers més petits, però també pot causar una certa pèrdua de qualitat en l'àudio.

La compressió sense pèrdua, per la seva banda, manté la qualitat de l'àudio original, però no permet obtenir fitxers tan petits. Convé trobar un equilibri en funció de les necessitats.

Saber-ne més

Si vols saber si pots distingir entre compressió amb pèrdua i sense en diferents fitxers d'àudio, et pot interessar el llibre **Compressió d'àudio i vídeo de Cliff Wootton**. (Editorial Anaya Multimedia, ISBN: 978-84-415-1972-5).



Creació de
continguts digitals

Nivell A2 3.1 Desenvolupament
de continguts

**Correcta
visualització
de mitjans digitals
en els mitjans
socials
més populars**

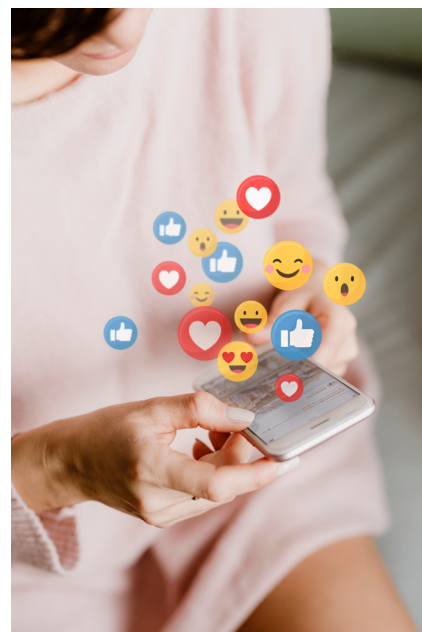




Correcta visualització de mitjans digitals als mitjans socials més populars

Introducció

En aquest document repassarem les característiques que han de complir els continguts digitals que vulguem compartir a les xarxes socials més populars. En alguns casos, aquestes característiques seran de compliment obligat, com el tipus d'arxiu acceptat, en altres, una recomanació a tenir en compte per obtenir una difusió adequada del contingut i que altres usuaris interaccionin amb el nostre contingut adequadament.



Imatge

Començarem per les imatges per fer publicacions com veiem a la taula següent. Per a un altre tipus de publicacions les recomanacions són lleugerament diferents, per exemple, per a la secció de notícies de Facebook, la imatge que fem servir pot ser molt més petita o per a les històries estarà invertida.

Característiques recomanades per a les imatges en publicacions a les principals xarxes socials

	X	Facebook	Instagram
Resolució mínima recomanada	1200x1200 o 1200x698	1080x1080	1080x1080
Aspecte recomanat	1:1 o 1,91:1	1,91:1	1:1
Tipus d'arxiu	PNG o JPEG	PNG o JPEG	PNG o JPEG
Grandària màxima	5 MB	30 MB	30 MB



Vídeo

Per als vídeos tenim les recomanacions descrites a la taula següent. Heu de tenir en compte que aquestes dades no s'ajusten a tots els formats que ofereixen aquestes xarxes, per exemple, el temps màxim permès d'un vídeo en una història d'Instagram és de 15 segons.

Característiques recomanades per als vídeos en publicacions a les principals xarxes socials

	X	Facebook	Instagram	YouTube
Resolució mínima recomanada	Des de 32x32 fins a: 1920x1200	1080x1080	1080x1080	Des de 426x240 fins a 7680x4320
Aspecte recomanat	Rang de 1:2.39 a 2.39:1	1:1 o 4:5 (només mòbils)	9:16	16:9
Tipus d'arxiu	MP4 o MOV	MP4, MOV o GIF	MP4, MOV o GIF	MP4 (recomanat)
Grandària màxima	512 MB	4 GB	250 MB	256 GB
Duració màxima	2:20 min	240 min	60 min	12 hores

NOTA

Recorda que: ja hem treballat els motius pels quals hi ha aquestes limitacions de mida (i durada en el cas dels vídeos). Pots refrescar aquesta informació al vídeo **Continguts digitals per a la publicació i Internet**.



**CONTINGUTS DIGITALS
PER A LA PUBLICACIÓ
A INTERNET**

e.digitall.org.es/A3C31A1V11

Àudio

I finalment ens trobem amb les recomanacions per compartir àudio recollides a la següent taula.

Característiques recomanades per als fitxers d'àudio a les principals plataformes de contingut

	YouTube	iVoox	Spotify
Taxa de bits recomanada	64 kbps (mínima)	16 kbps (mínima)	-
Tipus d'arxiu	MP3/WAV (MP3), WAV (PCM), MOV (ACC) o FLAC	MP3, M4A o WAV	MP3, M4A, WAV, MPG, MOV o MP4
Grandària màxima	256 GB	300 MB	250 MB



i Saber-ne més

A la següent guia podràs veure una comparativa entre diferents micròfons disponibles al mercat:

e.digitall.org.es/microfonos



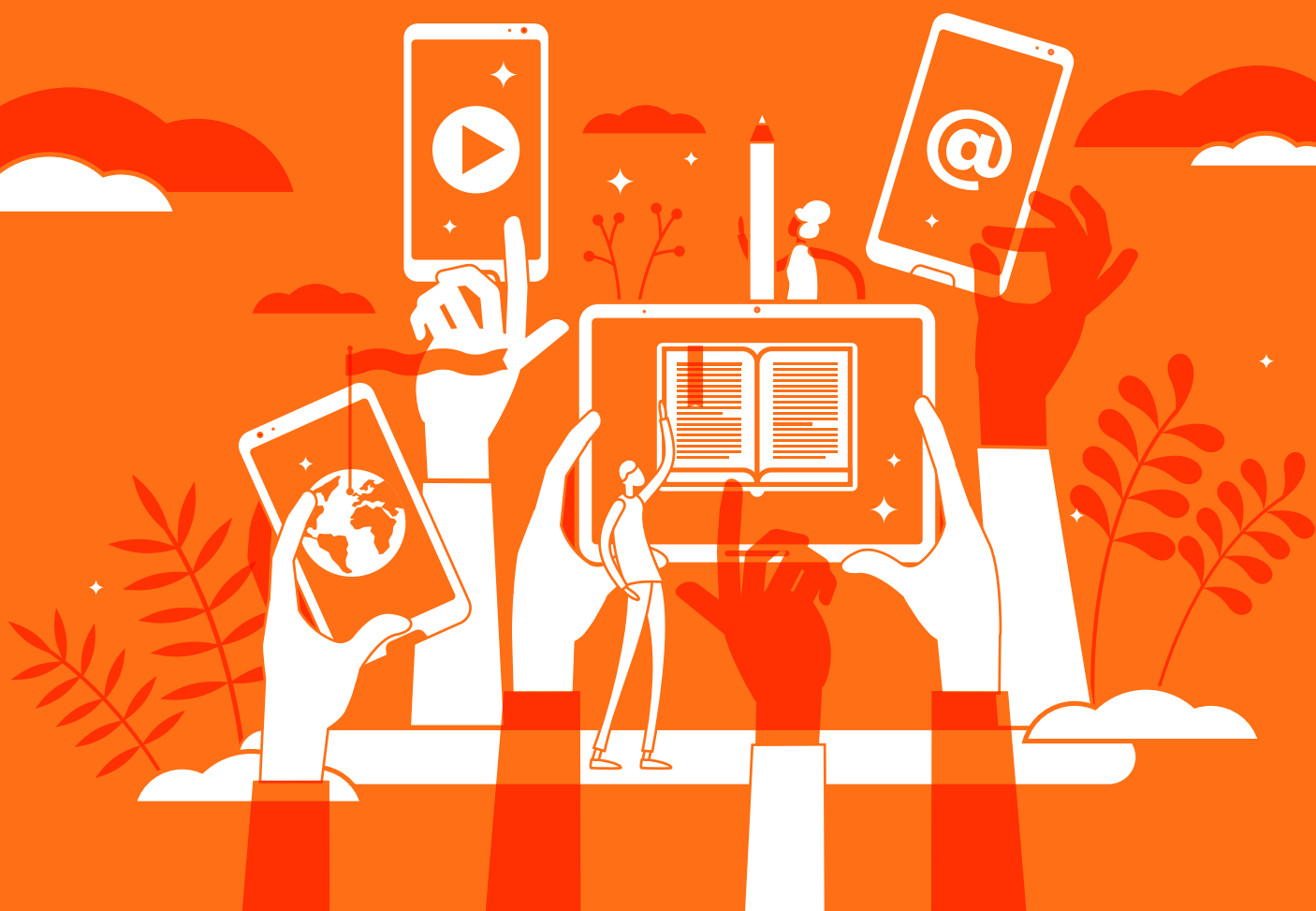


DigitAll

Creació de
continguts digitals

3.2

INTEGRACIÓ I REELABORACIÓ DE CONTINGUT DIGITAL





Creació de
continguts digitals

Nivell A2 3.2 Integració i reelaboració
de contingut digital

Creació de presentacions efectives





Creació de presentacions efectives

Al vídeo **A3C32A2V02 “Integració de continguts digitals”** hem vist com combinar continguts digitals en presentacions. En aquest document aprendrem algunes pautes per fer-les més efectives.

El primer pas per preparar una presentació és respondre a una sèrie de **preguntes prèvies: Què pretenc transmetre? Què interessa a l'audiència? I quant de temps tenc?** Aquestes són tres qüestions vitals per **organitzar i seleccionar** amb èxit el contingut de la presentació.

Pensa en el tema i en determina l'**interès** per a l'audiència. D'aquesta anàlisi selecciona el missatge que cal transmetre. Organitza les teves idees i focalitza't en allò que l'**audiència vol** o **necessita saber** sobre el tema en qüestió deixant fora de la presentació els continguts més generals.

Amb aquestes idees, crea una **història**. Utilitza un **fil conductor** per posar en una seqüència les idees que pretens transmetre i connecta-les. Les històries són **agradables d'escoltar i senzilles de recordar**, per tant, si aconsegueixes elaborar-ne una a partir de les teves idees, aconseguiràs que la teva comunicació sigui **efectiva**.

No oblidis que tota bona història ha de tenir un bon **final**. Per això, assegura't de tancar les presentacions amb un **resum**, **conclusions** o fins i tot **alguna reflexió personal** que pugui deixar obert el final de la teva història.

Dit això no n'hi ha prou de tenir una **bona història**. També cal **explicar-la bé**. Una presentació **complementa** el conferenciant aportant a aquest tipus d'acte teatral l'**escenari** on es desenvolupa la història. La presentació defineix el fil conductor de les idees. Les idees flueixen una darrere l'altra i una o diverses diapositives transmeten una idea. No s'haurien de barrejar mai diverses idees en una diapositiva.

Els elements essencials que conté les diapositives són text, imatges i vídeos. A continuació anomenam algunes recomanacions de caràcter general que es poden tenir en compte per dissenyar presentacions efectives. Les organitzem per tipus de contingut.





Recomanacions sobre el text

1 | Feu servir molt poc text. El públic no ha d'estar llegint les diapositives mentre intenta escoltar què estàs dient. El text ha d'emfatitzar, és el fredolic de la paraula parlada. S'han de fer servir frases directes i curtes. Un error comú en el disseny de les presentacions és la **sobrecàrrega cognitiva** causada per un excés d'informació, habitualment per una quantitat de text més gran que la que s'és capaç de llegir i processar

2 | No llegiu la presentació. La presentació ha de ser una conversa amb l'audiència.

3 | Empra noves fonts i que la **mida de la font** sigui prou **gran** per llegir-se des de qualsevol punt de la sala. S'han d'usar fonts fàcils de llegir com la tipografia Sant Serif (les lletres no tenen terminacions o remats). Exemples d'aquesta família són Gill Sans, Arial, Calibri, Futura, Helvètica, Tahoma o Verdana. No et limitis a l'Arial o al Calibri.

4 | Empra colors del text que contrastin amb el fons.

5 | Formula algunes informacions en forma de **preguntes**. Això activa una part diferent del cervell per mantenir l'interès del públic.

6 | Compte amb les errades. El mitjà és el missatge. Es transmet distracció i improvisació.

7 | Com a caràcter general cerca la màxima llegibilitat i la diapositiva estarà acabada quan no se'n pugui eliminar cap element.



Recomanacions sobre imatges

1 | Imatges simples per explicar conceptes. La dita popular que una imatge val més que mil paraules sintetitza un motiu fonamental de l'ús d'imatges. Permet una economia al llenguatge. Però perquè la imatge funcioni el seu disseny ha de ser simple de manera que es minimitzi el soroll visual. La decisió comuna és donar massa informació per processar també és present en la inclusió de gràfics.

2 | Que transmeti emocions. Una altra finalitat és apuntalar el relat. Una estructura que funciona a la presentació és la introducció d'un problema, d'un conflicte, d'un contrast, d'un "dolent". Les imatges són la manera més directa de portar aquestes emocions.

3 | Usar imatges a pantalla completa i amb alta resolució. Una fallada habitual és presentar diverses imatges en una diapositiva.

4 | Que siguin significatives. Hi ha llibreries d'imatges que posen a la lliure disposició dels usuaris, sense cap cost, moltes imatges digitals perquè siguin utilitzades amb qualsevol finalitat. No cal cap permís. Cal emprar temps per seleccionar les imatges adequades a la idea que es vol transmetre, cercant l'analogia o el contrast.

5 | Combinar imatges amb text. És la manera més efectiva. S'estima que la comunicació oral té una taxa de transmissió d'un 10%, la imatge d'un 35% i la suma oral més imatge arriba al 65%.





Recomanacions sobre vídeos

1 Han de ser **significatius**. L'objectiu de fer servir un vídeo és il·lustrar o destacar un concepte. El conferenciant ha de tenir clar que el vídeo és imprescindible al relat. Que val la pena cedir la veu a un altre perquè continuï amb la història. Cal anar amb compte que l'altre (el vídeo) no s'apropriï de la història i se les emporti a llocs no pensats pel presentador.

2 Emprar-lo per a **conceptes difícils** que hagin estat abordats amb èxit.

3 Igual que el text exigeix la llegibilitat el vídeo exigeix que es vegi i escolti bé. Cal revisar els elements tecnològics, la sala i la mateixa qualitat del vídeo.



INTEGRACIÓ DE CONTINGUTS DIGITALS

e.digitall.org.es/A3C32A2V02

Saber-ne més

Si vols aprofundir en la planificació, estructura, disseny i exposició de presentacions et recomanem que consultis les següents referències:

- **L'art de presentar**. Gonzalo Álvarez Marañón. Ediciones Gestión. ISBN: 9788498752205.
- **Slide:ology**. Nancy Duarte. O'Reilly Media, Inc. ISBN: 9780596522346.



Creació de
continguts digitals

Nivell A2 3.2 Integració i reelaboració
de contingut digital

Representació gràfica de les dades incloses en un full de càlcul





Representació gràfica de les dades incloses en un full de càlcul

Al **document A3C32A1D02 “Fulls de Càlcul: representació i càlcul amb dades”** es van introduir els fulls de càlcul com a eines programari que permeten la visualització i el càlcul amb dades. En aquesta secció es planteja un cas pràctic de com és la utilització d'un full de càlcul. Aquest exemple il·lustra el seu ús per a la gestió de les **qualificacions d'una assignatura**, amb tres objectius principals. El primer és l'automatització dels càlculs per obtenir la qualificació final, el segon és l'elaboració d'un llistat de qualificacions per comunicar els resultats als alumnes i el tercer és facilitar la reflexió del docent sobre el mateix procés d'avaluació a través de la visualització dels resultats. Aquests tres objectius defineixen l'estructura del **llibre** que s'ha d'utilitzar. El **primer full** està destinat a emmagatzemar les **dades en brut**, el segon full recull el llistat de qualificacions que es publicarà entre els alumnes, per la qual cosa conté les **dades elaborades** i s'afegiran dos nous fulls al llibre on se situaran sengles **gràfics**, visualitzant els resultats del procés d'avaluació. Al **document A3C32A1V03 “Generació de gràfics a partir d'un conjunt de dades”** tens un breu recorregut pels gràfics que pots emprar.

El docent disposa d'un llistat d'alumnes amb els ítems d'avaluació: 1) prova 1, 2) prova 2, 3) treballs, 4) examen de pràctiques i 5) dossier de pràctiques. Aquestes dades constitueixen les dades brutes situades al primer full, denominat **DADES_EN_BRUT**, amb un aspecte com el mostrat a la Taula 1. Per estalviar espai la taula conté només dos registres dels cent cinquanta-dos registres existents.

Taula 1: Full 1 - DADES_EN_BRUT

NOM	COGNOMS	PROVA 1 (SOBRE 50)	PROVA 2 (SOBRE 20)	TREBALLS	EXAMEN PRÀCTIQUES	DOSSIER PRÀCTIQUES
ELENA	GARCÍA ROMÁN	47	20	10	7,2	10
JUAN	MEGÍA PEREA	22	8	7	7	5



FULLS DE CÀLCUL: REPRESENTACIÓ I CÀLCUL AMB DADES

Document referenciat:
A3C32A1D02



GENERACIÓ DE GRÀFICS A PARTIR D'UN CONJUNT DE DADES

Document referenciat:
A3C32A1V03



El segon full, anomenat **LLISTAT**, empra **fórmules** i les dades brutes per obtenir les dades elaborades mostrades a la Taula 2. S'observa que apareix una nova columna EX. TEORIA on s'emmagatzema la nota de la part de teoria de l'assignatura obtinguda a partir de les proves 1 i 2.

Taula 2: Full 2 – LLISTAT

NOM	COGNOMS	EX. TEORIA	TREBALLS	EXAMEN PRÀCTIQUES	DOSSIER PRÀCTIQUES	NOTA FINAL
ELENA	GARCÍA ROMÁN	9,7	10	7,2	10	9,57
JUAN	MEGÍA PEREA	4,2	7	7	5	5,1

La cel·la C2 (EX. TEORIA) de l'alumna ELENA GARCÍA ROMÁN es calcula amb la fórmula:

```
=(DADES_EN_BRUT!C2/5+DADES_EN_BRUT!D2/2)/2
```

Aquesta expressió converteix a una escala sobre 10 les puntuacions obtingudes a les proves 1 i 2, que estaven avaluades respectivament en una escala de 50 i 20. Posteriorment es calcula la mitjana aritmètica.

La cel·la D2 de la mateixa alumna es calcula prenent la dada de la mateixa cel·la, però recollida al full de DADES_EN_BRUT. Això s'expressa mitjançant la fórmula:

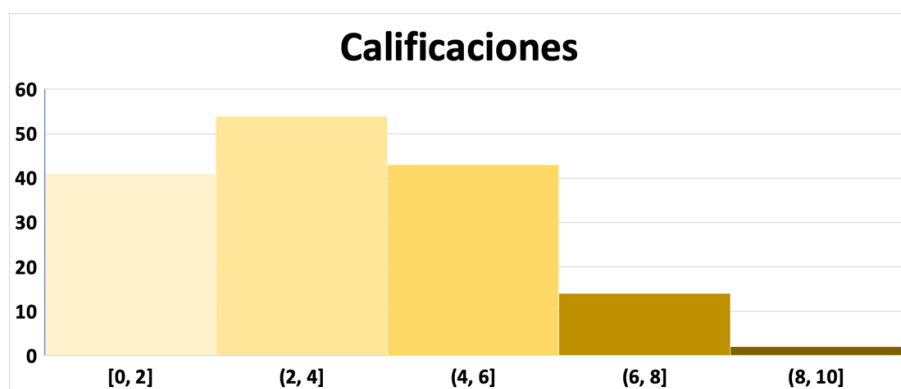
```
=DADES_EN_BRUT!D2
```

Finalment, la NOTA FINAL es calcula com una mitjana ponderada dels diferents ítems d'avaluació mitjançant la fórmula $=0,5*C2+0,15*D2+0,1*E2+0,25*F2$. Noteu que com que les dades es troben al mateix full s'ha omès la referència el full DADES_EN_BRUT!

Els dos fulls següents estan destinats a la visualització dels resultats. El primer objectiu és analitzar el procés d'avaluació. D'entre els diferents gràfics disponibles cal triar els tipus que afegixin la informació. Com que la taula consta de més d'un centenar d'alumnes, aleshores els gràfics de columna, barres, línies, circulars no són adequats perquè representaria



individualment les qualificacions de tots els alumnes. S'ha triat un gràfic de tipus histograma perquè permet ajuntar els alumnes la qualificació dels quals cau en un determinat interval. S'han considerat 5 intervals. A l'eix Y es representa el nombre d'alumnes en aquest interval. El resultat es mostra a la Il·lustració 1. El gràfic facilita la comprensió del fenomen en fer patrons d'alumnes i quantificar-ne la importància. Aquest gràfic permet al professor mesurar quants alumnes abandonen l'assignatura (interval $[0,2]$), suspenen (interval $[2,4]$), alumnes d'especial atenció (interval $[4,6]$) o alumnes que aprofiten amb solvència la assignatura (interval $[6,8]$ i $[8,10]$).



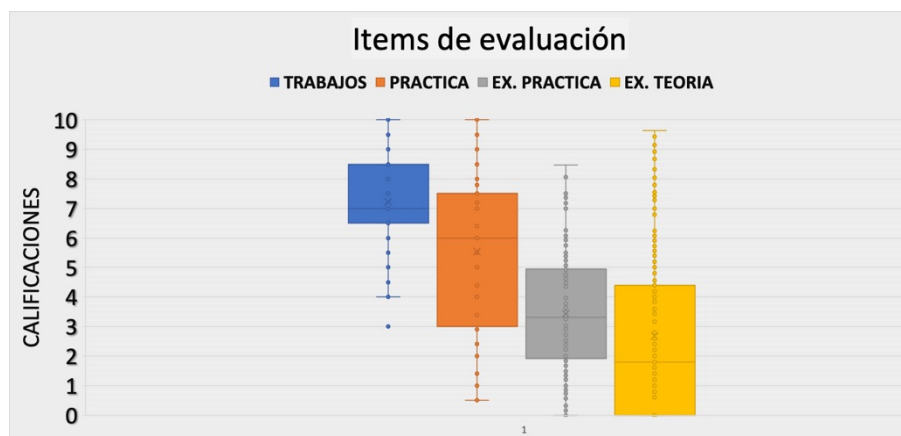
Il·lustració 1. Histograma de la variable NOTA FINAL.

L'objectiu següent és analitzar l'efecte de cada ítem d'avaluació. Per això es grafica simultàniament tots els ítems d'avaluació perquè es puguin comparar entre si. S'ha fet servir el diagrama de bigotis perquè permet visualitzar el rang, la mitjana, la mediana i sobretot com es distribueix la part central de la classe. Els rectangles marquen el rang de la meitat de la classe, eliminats el 25% amb millors i pitjors resultats. D'aquesta manera s'elimina els valors extrems, siguin massa grans o massa petits, ja que poden influir en l'anàlisi. El gràfic resultant es mostra a la Figura 2. S'observa que els ítems que més discriminen són el DOSSIER PRÀCTICA i l'EXAMEN DE TEORIA (el rectangle té més amplitud i per tant conté més varietat de notes). També s'observa que el costat superior del rectangle groc s'alinea amb les qualificacions més baixes. Això vol dir que aquest ítem d'avaluació assigna qualificacions més baixes que la resta de les proves d'avaluació. En conseqüència, si calgués millorar el rendiment del procés d'avaluació s'hauria d'incidir en



els continguts teòrics de l'assignatura i la seva avaluació (EX. TEORIA).

Com a conclusió, la visualització de les dades permet obtenir-ne informació. La **visualització** actua com una capa entre les dades i l'usuari de manera que es facilita la **interpretació** i avaluació dels resultats. En aquest exemple hem detectat i mesurat quants alumnes serien susceptibles de millorar qualitativament el resultat acadèmic i detectat l'ítem d'avaluació clau sobre el qual cal actuar.



Il·lustració 2. Diagrama de bigotis dels diferents ítems d'avaluació.



GENERACIÓ DE GRÀFICS A PARTIR D'UN CONJUNT DE DADES

Vídeo referenciat: **A3C32A1V03**



Saber-ne més

Anàlisi eficaç de dades. Pierre Rigollet. Ediciones ENI.
ISBN: 978-2-409-03154-0

⚠ ATENCIÓ

Tant a nivell particular com empresarial, la **productivitat** és essencial per a l'optimització del temps.

Els fulls de càlcul us permetran organitzar, editar, analitzar i visualitzar les vostres dades. Tant a escala personal com professional una bona **estructuració de les dades** en brut i elaborades, albirant des de l'inici la seva relació en l'organització, la planificació, la direcció i el control en el teu negoci o projecte, incrementarà substancialment la productivitat.



Creació de
continguts digitals

Nivell A2 3.2 Integració i reelaboració
de contingut digital

Adquisició i ús de continguts existents





Adquisició i ús de continguts existents

Al vídeo **A3C32A2V04 “Fonts d’imatges, vídeos i àudios”** hem après que hi ha diferents plataformes a la xarxa per a l’adquisició gratuïta o de pagament de continguts digitals que podem fer servir en els nostres projectes. En aquest document aprendrem com podem descarregar contingut d’una d’aquestes plataformes per poder incorporar-lo a plataformes d’edició.

Per això, a tall d’exemple, vegem el procés necessari per obtenir continguts sobre una d’aquestes plataformes explicades al vídeo. En concret, ens centrarem en la plataforma **Pixabay** (pixabay.com/es), per ser una de les plataformes gratuïtes més utilitzades actualment. Tot i això, el procés seguit serà molt similar a la resta de les plataformes, tant gratuïtes com de pagament.

El primer pas, si no ho hem fet ja, serà registrar-nos a la plataforma seleccionada. Per això, buscarem el botó de registre i crearem un compte amb el nostre correu electrònic i una contrasenya única per a aquesta pàgina web. El compte creat serà completament gratuït i ens permetrà descarregar qualsevol contingut de la pàgina, així com portar un registre del contingut descarregat o fins i tot pujar el nostre propi contingut a la plataforma.

A continuació, cercarem la peça desitjada. Per fer-ho, al quadre de cerca introduïrem les paraules clau que descriuïn el contingut desitjat i seleccionarem el tipus de contingut que busquem: Imatges, Vídeos, Música, Efectes de so o GIF. En aquest punt és interessant provar amb diferents combinacions de paraules al cercador fins trobar l’element que més s’adeqüi a les nostres necessitats. En molts casos, pot ser necessari introduir la cerca en anglès, ja que aquestes plataformes tenen més quantitat de contingut en aquest idioma. Reprenent l’exemple del vídeo anterior, introduïrem al quadre de cerca “Estació de tren” o “Train station” i seleccionarem “Vídeos” al selector de tipus de contingut.



**FONTS
D’IMATGES, VÍDEOS
I ÀUDIOS**

e.digitall.org.es/A3C32A2V04





Un cop triat el contingut desitjat, fem clic sobre el per obrir-lo. La plataforma ens mostrarà la informació tècnica del vídeo, com per exemple: L'autor, el tipus de llicència, format, data de publicació, resolució (si és una imatge o vídeo), durada (si és un vídeo o so) i fins i tot a algunes plataformes el nombre de descàrregues. Per exemple, imaginem que triem el vídeo següent: e.digitall.org.es/video-escalera.

En aquest punt, és imprescindible revisar si la informació tècnica de la peça es correspon amb el contingut desitjat, així com revisar-ne la llicència. Si la peça s'adequa a les nostres necessitats, podem seccionar el botó de descàrrega (a les plataformes gratuïtes) o fer la compra de la llicència de la peça (a les plataformes de pagament) i posteriorment descarregar-la. Abans d'iniciar la descàrrega, se'ns demanarà seleccionar la resolució desitjada per a la peça, ja que aquest tipus de plataformes solen oferir diverses resolucions per a les peces d'imatge o vídeo. Un cop realitzada la descàrrega està es guardarà a la carpeta de descàrregues del nostre ordinador.



FONTS D'IMATGES, VÍDEOS I ÀUDIOS

e.digitall.org.es/A3C32A2V04

⚠️ ATENCIÓ

No oblidis revisar la llicència del contingut que utilitzaràs. Tot i que el contingut descarregat de plataformes gratuïtes sol tenir una llicència permissiva, és recomanable revisar-la abans de descarregar-la, ja que pot ser necessari atribuir l'autoria de la peça. A més, algunes llicències no permeten l'ús dels continguts per a fins comercials. Us recomanem que en aquest punt reviseu el material de "Propietat intel·lectual de continguts digitals".

👁️ NOTA

És recomanable ser metòdic i tenir un flux de treball ben definit a l'hora de treballar amb el contingut descarregat d'aquestes plataformes. Una bona idea és emmagatzemar les peces descarregades de manera organitzada a diverses carpetes o subcarpetes per cada projecte. Per exemple, podem definir un primer nivell de carpetes amb el tipus de contingut: fotografies, vídeo, efectes de so, etc. i un altre segon nivell amb la temàtica de cadascuna de les peces. D'aquesta manera, serà molt més fàcil trobar les peces després i incorporar-les ràpidament als nostres projectes.

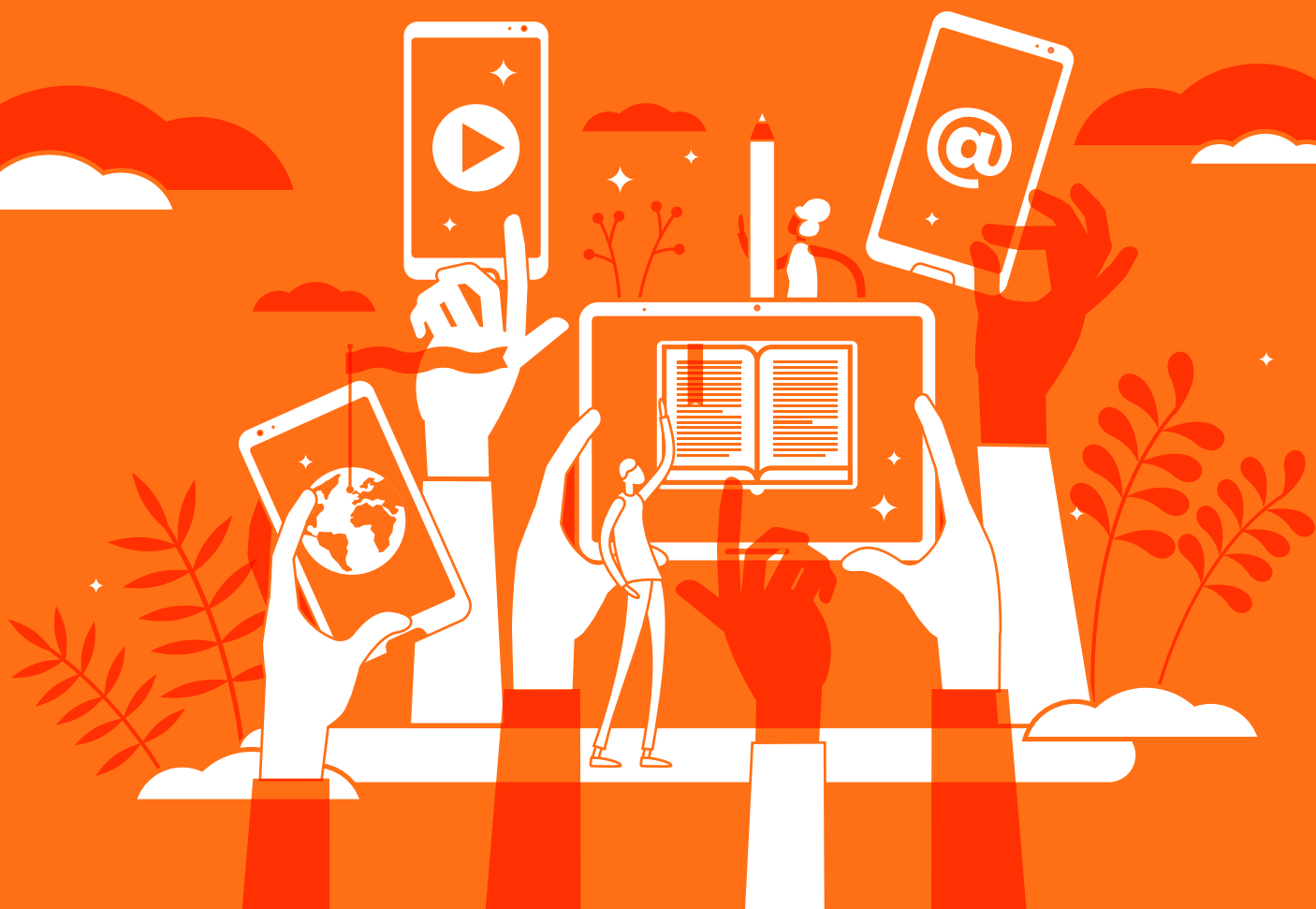


DigitAll

Creació de
continguts digitals

3.3

DRETS D'AUTOR I LICÈNCIES DE PROPIETAT INTEL·LECTUAL





Creació de
continguts digitals

Nivell A2 3.3 Drets d'autor i llicències
de propietat intel·lectual

Llicència Creatives Commons





Llicència Creative Commons

Llicències Creative Commons Els autors d'una obra són els propietaris de tots els drets sobre aquesta obra, i qualsevol persona física o jurídica que vulgui utilitzar, modificar, distribuir o vendre l'obra està obligat a ser autoritzat per l'autor.

Mitjançant les Llicències Creative Commons (LCC), els autors o altres titulars de drets sobre una obra autoritzen i cedeixen alguns dels drets sobre aquesta obra sota certes condicions, ja que poden mantenir una altra part dels drets esmentats.



Les LCC es poden aplicar a qualsevol tipus de continguts creatius, com ara fotografies i música, i també a les bases de dades. No obstant això, les LCC no són habitualment aplicades al programari i al maquinari.

Per tant, cada llicència Creative Commons (CC) indica quins drets cedeix l'autor, sota quines condicions i què poden fer els usuaris amb l'obra respecte a la possible distribució, modificació o venda. Per això, Creative Commons considera quatre condicions bàsiques que es combinen a les seves llicències

- Reconeixement obliga que totes les llicències han d'indicar la referència a l'autor original, ja que és el seu dret moral irrenunciable.
- Compartir Igual, que permet crear obres derivades amb la mateixa llicència o similar a l'obra original.
- No derivades, que no permet modificar l'obra original de cap manera.
- No comercial, que prohibeix que l'obra sigui utilitzada amb fins comercials directes o indirectes.

La seva combinació genera sis Llicències Creative Commons diferents, entre les quals l'autor pot triar per permetre'n l'ús per tercers. Amb ordre de menys restrictiva a més restrictiva, les sis LCC són les següents:



- **Reconeixement:**

La Llicència BY permet **compartir** (copiar i redistribuir) i **adaptar** (remesclar, transformar i construir a partir del material), fins i tot per a fins comercials; sempre que **es reconegui l'autoria de l'obra original** de manera adequada.



- **Reconeixement + Compartir Igual:**

La Llicència BY-SA permet **compartir** (copiar i redistribuir) i **adaptar** (remesclar, transformar i construir a partir del material), fins i tot per a fins comercials; sempre que **es reconegui l'autoria de l'obra original** de manera adequada i es llicenciï la nova creació (si és el cas) **sota condicions idèntiques**.



- **Reconeixement + Sense Obra Derivada:**

La Llicència BY-ND permet **compartir** (copiar i redistribuir), fins i tot per a fins comercials; sempre que **es reconegui l'autoria de l'obra original** de manera adequada i **no es distribueixin modificacions de l'obra original**.



- **Reconeixement + No Comercial:**

La Llicència BY-NC permet **compartir** (copiar i redistribuir) i **adaptar** (remesclar, transformar i construir a partir del material); **sempre que es reconegui l'autoria de l'obra original** de manera adequada i no s'utilitzi per a fins comercials.



- **Reconeixement + No Comercial + Compartir Igual:**

La Llicència BY-NC-SA permet **compartir** (copiar i redistribuir) i **adaptar** (remesclar, transformar i construir a partir del material); sempre que **es reconegui l'autoria de l'obra original** de manera adequada, **no s'utilitzi per a fins comercials**, i es llicenciï la nova creació (si escau) **sota condicions idèntiques**.



- **Reconeixement + No Comercial + Sense Obra Derivada:**

La Llicència BY-NC-ND permet **compartir** (copiar i redistribuir); sempre que **es reconegui l'autoria de l'obra original** de manera adequada, **no s'utilitzi per a fins comercials** i **no es distribueixin modificacions de l'obra original**. És la llicència més restrictiva de les sis.





Tot plegat, totes les LCC sense excepció inclouen la condició BY, que exigeix el reconeixement de l'autor i la font.

Cada LCC és representada per mitjà de les figures gràfiques següents per a la seva fàcil identificació:

A continuació, es presenta una taula resum dels sis tipus de LCC i quins són els permisos i les condicions que es concedeixen. Fem ús d'aquesta taula indicant que està regulada per una llicència Creative Commons de tipus BY. Aleshores, estem autoritzats a compartir-la (copiar-la i redistribuir-la) sempre que indiquem, com fem a continuació, que ha estat elaborada pels autors Ulisses Hernández i Marcela Hernández.

Permisos y condiciones en Licencias

		Usted es Libre de...			Siempre y cuando...		
		Acceder	Distribuir	Modificar	Vender	Reconozca	Licencie Igual
+Abierto +Cerrado		✓	✓	✓	✓	✓	
		✓	✓	✓	✓	✓	
		✓	✓	✓	✓	✓	✓
		✓	✓	✓	✗	✓	
		✓	✓	✓	✗	✓	✓
		✓	✓	✗	✓	✓	
		✓	✓	✗	✗	✓	
	✓	✗	✗	✗	✓		

<http://creativecommons.org/licenses/?lang=es>

Ulises Hernandez y Marcela Hernandez
v2 Febrero de 2015

<http://karisma.org.co/>

Podràs complementar aquesta informació al vídeo **"Llicències Creative Commons"** d'aquest mateix nivell, així com a e.digitall.org.es/creative-commons

LLICÈNCIES
CREATIVE COMMONS
e.digitall.org.es/A3C33A2V02



Creació de
continguts digitals

Nivell A2 3.3 Drets d'autor i llicències
de propietat intel·lectual

Incompliments de la propietat intel·lectual





Incompliment de la propietat intel·lectual

La utilització d'obres i creacions digitals, literàries, musicals, fotogràfiques, cinematogràfiques, etc. **sense autorització** dels seus autors o titulars de drets de propietat intel·lectual pot suposar la vulneració d'aquests drets, i provocar un menyscabament econòmic important que redunda en la desaparició d'empreses i en la destrucció de llocs de treball. Així mateix, aquesta vulneració de drets de propietat intel·lectual és un acte de competència deslleial, notablement perjudicial per al desenvolupament de la indústria cultural legal. Davant d'aquestes vulneracions de drets, el titular dels drets o el seu representant legal poden exercitar les accions civils (de reparació de danys i perjudicis, etc.) i penals previstes a la llei contra aquests delictes, tenint greus conseqüències per a l'infractor d'aquest incompliment. Podem distingir tres tipus de delictes:



1 | Delicte de tipus bàsic: és l'acte de fabricar, importar, emmagatzemar o comercialitzar obres protegides per drets d'autor sense comptar amb l'autorització expressa del titular. És més greu si hi ha ànim de lucre. Les penes poden arribar a ser de presó de 6 mesos a 3 anys.

2 | Delicte contra la propietat intel·lectual en línia: es produeix quan, a través d'internet, algú puja, descarrega o facilita l'accés a una obra protegida sense comptar amb l'autorització expressa del titular. Les penes poden arribar a ser de presó de 6 mesos a 3 anys. Des del 2019, la normativa europea obliga que les plataformes de continguts disposin d'eines per bloquejar continguts plagiat, duplicats o protegits per drets d'autor.

3 | Delictes contra la distribució o comercialització ambulant o ocasional: es produeix quan algú ven o lloga exemplars protegits per drets d'autor sense comptar amb l'autorització expressa del titular de forma ocasional, i aquest és, per exemple, el cas dels famosos manters. La pena prevista per a aquest delicte és de multa de sis a dotze mesos.



No obstant això, hi ha la possibilitat de fer **còpies privades**: es permet a una persona fer la gravació o còpia d'una obra ja divulgada per a ús privat sense ànim de lucre sempre que hagi tingut accés legítim a l'original. La seva existència va sorgir a petició dels fabricants d'equips (reproductors, gravadors) i suports (CD, DVD, targetes d'emmagatzematge) per a la còpia de material protegit per tal de permetre'n la venda. A canvi, tots paguem un cànon compensatori als titulars de drets de propietat intel·lectual. La còpia privada **exclou els programes informàtics, el programari i les bases de dades**. Cal no confondre la còpia privada amb la còpia de seguretat dels programes informàtics. D'altra banda, i des de l'auge de les tecnologies digitals es desenvolupen les denominades mesures tecnològiques de protecció. En determinats casos, l'únic mitjà pràctic per impedir la còpia d'obres és recórrer a sistemes de protecció o de gestió com, per exemple, la utilització de dispositius tècnics que impedeixen la còpia o aconseguen que la qualitat sigui tan dolenta que no puguin ser utilitzades. Un altre exemple són els mitjans tècnics per impedir la recepció de programes de televisió comercials codificats per als quals cal la utilització de mecanismes de descodificació.

Podràs complementar aquesta informació al vídeo "**Introducció a drets d'autor i llicències**" d'aquest mateix nivell, així com a la normativa de referència:

- **Text Refós de la Llei de Propietat Intel·lectual** (e.digitall.org.es/ley-propiedad)
- **Codi Penal** (e.digitall.org.es/codigo-penal)



**INTRODUCCIÓ
A DRETS D'AUTOR
I LLICÈNCIES**

e.digitall.org.es/A3C33A2V01

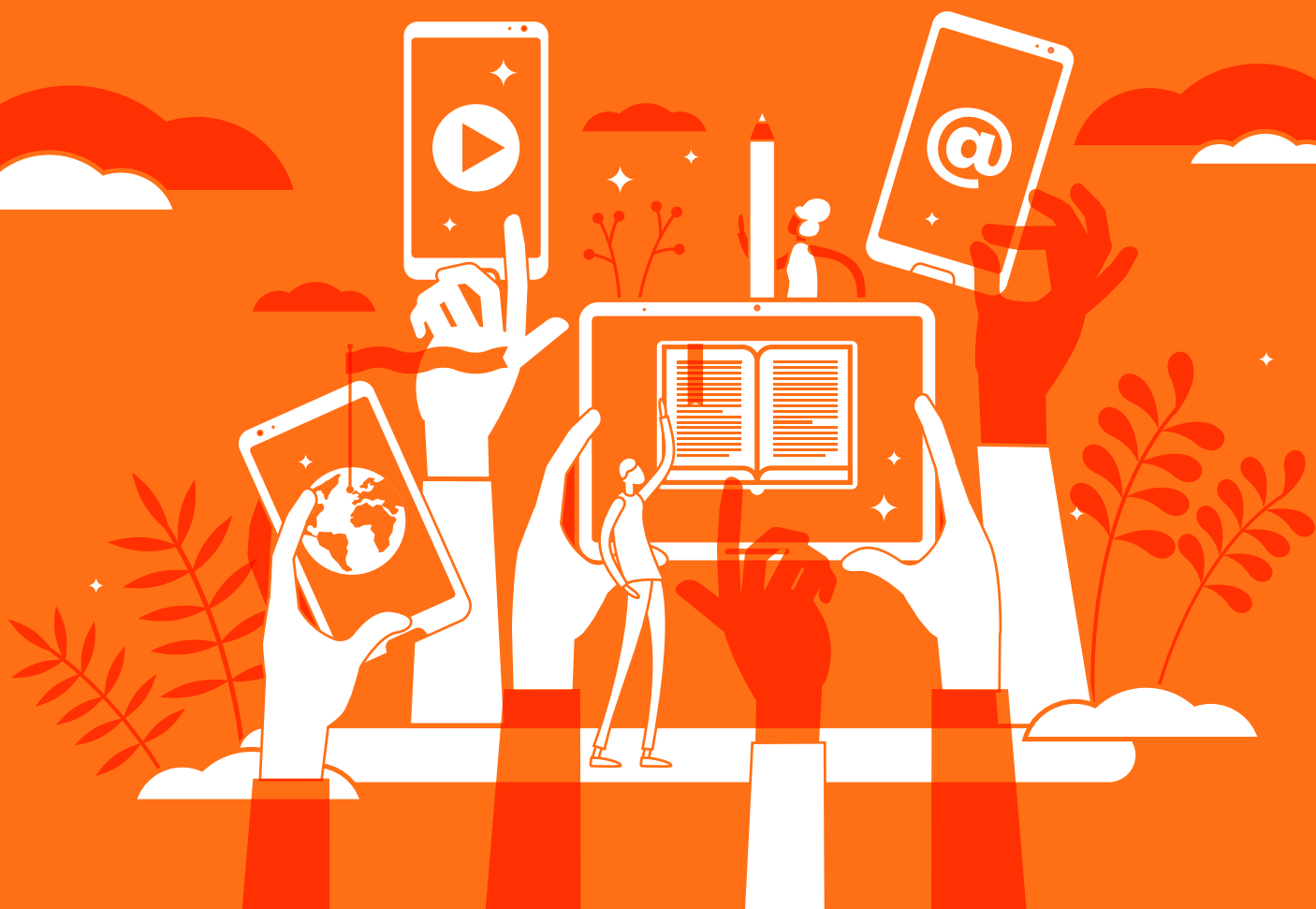


DigitAll

Creació de
continguts digitals

3.4

PROGRAMACIÓ





Creació de
continguts digitals

Nivell A2 3.4 Programació

Tècniques de construcció d'algorismes





Tècniques de construcció d'algorismes

Una de les dificultats més grans a l'hora de resoldre un problema amb un ordinador no és l'escriptura del programa sinó el pas previ: la construcció de l'algorisme, és a dir, el disseny i la definició. Per això, no n'hi ha prou de conèixer les eines que hi ha per a la seva especificació (com el pseudocodi o els diagrames de flux) sinó que és indispensable identificar el cos de l'algorisme, és a dir, les dades d'entrada i de sortida, i la seqüència d'instruccions que cal fer per obtenir els resultats desitjats. El principal inconvenient és que no es poden aplicar fórmules ni receptes, per la qual cosa es requereixen certes dosis de creativitat per buscar solucions. No obstant això, ens podem beneficiar d'algunes tècniques o estratègies que faciliten la tasca quan la solució del problema no és trivial ni senzilla.

La primera és l'ús de l'**abstracció** perquè, de forma jeràrquica, i mitjançant refinaments successius, es pugui descompondre un problema en subproblemes. D'aquesta manera, segons evoluciona el disseny de l'algorisme, cada nivell de la seva estructura representa un refinament al nivell d'abstracció. Per exemple, si sortim de veure una pel·lícula del cinema i ens trobem amb algú que ens pregunta de què anava la pel·lícula, en farem un resum. En aquest moment, s'està fent un procés d'abstracció perquè es destaquen les idees principals de l'argument i s'ignoren detalls d'escenes concretes. Si després ens pregunta per una subtrama o similar, hi aprofundirem, donant més detalls de la subtrama i ignorant les altres. D'aquesta manera, anem comptant la pel·lícula mitjançant un procés "jeràrquic".

En el context de la programació, l'abstracció pot ser de tipus diferents: l'evolució dels llenguatges de programació depèn del nivell d'abstracció de l'ordinador; i els paradigmes de programació sorgeixen en aplicar l'abstracció a les dades i a les instruccions. Aquests temes es tracten amb més detall posteriorment. Ara és important descriure com fer ús de l'abstracció per fer la descomposició d'un problema complex en subproblemes més simples. D'aquesta manera, es pot abordar la resolució de cadascun independentment dels altres, de manera similar a quan contes una pel·lícula. Precisament,



⚠️ ATENCIÓ

Abstreure és un procés mental per entendre processos complexos que consisteix a:

- **Destacar** els detalls rellevants de l'objecte d'estudi.
- **Ignorar** els detalls irrellevants de l'objecte en aquell moment.



aquesta estratègia consistent a descompondre un problema en subproblemes és la base de la tècnica Divideix i venceràs, utilitzada per al disseny d'algorismes ràpids d'ordenació de multiplicació d'enters grans o per multiplicar matrius. Una mica més endavant, s'explica amb més profunditat aquesta estratègia.

Una altra tècnica, molt útil per resoldre problemes d'optimització, és a dir, aquells en què es pretén maximitzar o minimitzar-ne algun aspecte, és la tècnica **voraç** (o *greedy*, en anglès). Un exemple típic en què se sol aplicar aquesta tècnica a la vida real és el de la devolució de canvi amb el menor nombre de monedes possible. L'estratègia voraç consisteix a triar el millor en cada moment, segons la informació de què es disposa, de manera que les decisions són inamovibles. Per exemple, en el cas de la devolució del canvi, a cada moment es tria la moneda de més valor disponible que no superi la quantitat a tornar. Per poder aplicar l'estratègia voraç, la solució del problema ha de complir dos requisits: ser un subconjunt d'un conjunt d'elements (en la devolució del canvi, la solució és un subconjunt de les monedes disponibles) i poder construir-se per etapes (l'elecció d'una moneda constitueix una etapa). En general, els algorismes voraços solen seguir l'esquema que s'il·lustra al llistat següent:

Algorisme Voraç**Dades**

Candidats: Conjunt d'elements

S: solució C: Element

InstruccionsS \emptyset **Mentre** Candidats $\neq \emptyset$ **Y** S NoEsSolució **Fer**C \leftarrow *TriarMillorCandidat* dels CandidatsCandidats \leftarrow Candidats \setminus {C}**Si** C pot incloure's a SAleshores S \leftarrow S \cup {C}**Fi_Si****Fi_Mentre****Tornar** S**Fi_Voraç**



Com veus, a l'algorisme es distingeixen una sèrie d'elements:

- **Objetiu** per optimitzar
- **Candidats** a formar part de la solució
- Candidats **seleccionats**
- **Criteri de solució**, que decideix si els elements seleccionats constitueixen la solució al problema
- **Criteri de factibilitat**, que decideix si un candidat es pot incloure en la solució
- **Criteri de selecció**, que tria el millor candidat dels possibles

A l'exemple de la devolució del canvi, l'objectiu és minimitzar el nombre de monedes que formen part de la solució; els candidats són les monedes de què disposem; el criteri de solució és que el valor de les monedes seleccionades coincideixi amb el valor del canvi; el de factibilitat és el que no considera les monedes que, en incloure-les en la solució, superen el valor del canvi; i el criteri de selecció tria la moneda de més valor entre les disponibles. Aquesta estratègia és òptima amb el nostre sistema de monedes. Tot i això, si les monedes de 10 cèntims fossin d'11, per exemple, i no existissin les monedes de 2 cèntims, l'estratègia no és òptima. Per exemple, per tornar 15 cèntims, faria servir 1 d'11 i 4 d'1, 5 monedes en total, mentre que la millor solució seria tornar 3 monedes de 5.

Els algorismes voraços solen ser molt senzills i ràpids (complexitat polinomial). Per això, encara que la solució òptima no està garantida en alguns casos, es fan servir perquè es prefereix una solució bona en poc temps que la millor en molt de temps. Un altre problema típic en què s'aplica aquesta tècnica és el de la motxilla. S'hi té una motxilla de capacitat $M(>0)$ i $N(>0)$ objectes fraccionables (és a dir, que es poden partir) amb un pes i un valor determinat. L'objectiu és omplir la motxilla maximitzant-ne el valor. Com veus, s'ajusta a la resolució voraç: és un problema d'optimització i la solució és un subconjunt dels objectes, que es pot construir per etapes. A més, es poden identificar els elements voraços:

- **Objectiu:** maximitzar el valor de la motxilla.
- **Candidats:** els N objectes.
- **Candidats seleccionats (S):** els que s'han inclòs a la motxilla.
- **Criteri de solució:** el pes dels elements a S igual a la capacitat M .





- **Criteri de factibilitat:** no sobrepassar la capacitat de la motxilla en incloure a S el nou element seleccionat.
- **Criteri de selecció:** triar l'objecte de més relació valor/pes, que proporciona una solució òptima.

Altres problemes en què l'estratègia voraç s'aplica amb èxit són els de la planificació de tasques per maximitzar rendiment o els de recorregut d'una sèrie de punts amb la distància més baixa possible.

Saber-ne més

Brassard, G., Bratley, P., & Giner, R. G. B. (1997). *Fonaments d'algorítmia* (Vol. 3, No. 5.1). Madrid: Prentice Hall.

Guerequeta, R., & Vallecillo, A. (1998) *Tècniques de Disseny d'Algorismes*. Servei de Publicacions de la Universitat de Màlaga. Disponible en línia: <http://www.lcc.uma.es/~av.Libro/indice.html>





Creació de
continguts digitals

Nivell A2 3.4 Programació

Pseudocodi





Pseudocodi

Introducció

Pseudocodi El pseudocodi, com el seu nom indica, fa referència al concepte de codi "fals", és a dir, codi que no és processable per un ordinador. És en realitat una descripció a alt nivell dels elements i passos que intervenen en un algorisme o programa. Per tant, igual que els diagrames de flux, el pseudocodi s'utilitza per entendre de manera senzilla el seu funcionament. La principal diferència entre tots dos és que el diagrama de flux és una representació gràfica i el pseudocodi fa ús d'un conjunt de paraules o símbols.

El pseudocodi és una eina potent, ja que permet descriure amb paraules properes al llenguatge natural com es resoldrà un determinat algorisme.

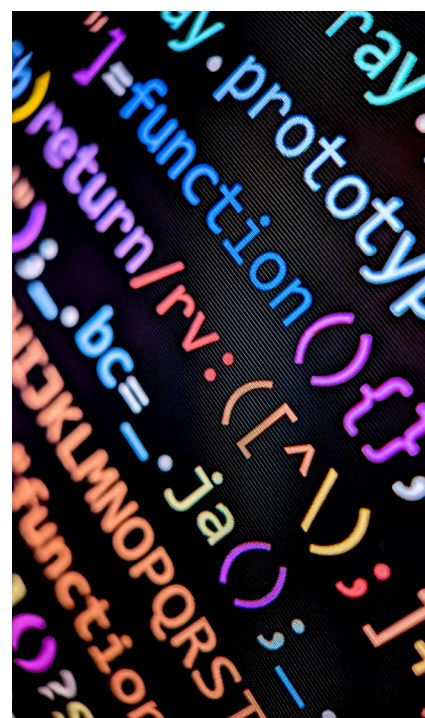
Segons les preferències de la persona encarregada d'escriure en pseudocodi es pot fer servir un idioma o un altre; en el nostre cas podem fer servir paraules en espanyol.

Avantatges del pseudocodi

Un dels avantatges principals que presenta el pseudocodi és la capacitat d'abstreure's d'un llenguatge de programació en particular. Això vol dir que no cal tenir un alt coneixement de la tecnologia que s'utilitzarà posteriorment, ja que el pseudocodi és independent del llenguatge de programació utilitzat per a la seva implementació.

Un programa en pseudocodi ofereix una visió global de l'algorisme, cosa que facilita detectar possibles errors conceptuals abans de ser implementat.

Aquesta detecció, a les primeres fases de desenvolupament d'aplicacions, és fonamental per aconseguir un estalvi de costos, recursos i produir programari de qualitat. És per això que s'utilitza en etapes primerenques del disseny aplicacions. A més, pot ser escrit i entès sense necessitat de tenir experiència en programació, cosa que facilita ser compartit per persones amb diferents rols.





Característiques i elements

Tot i ser flexible i no estar subjecte a una sintaxi en concret, cal tenir present quines són les construccions i operacions més destacables en el desenvolupament d'un algorisme. A continuació, es descriuen algunes de les més freqüents:

- **Paraules clau.** Són paraules reservades, utilitzades per indicar una determinada acció. Són el cas de les següents:
 - Començament i fi de l'algorisme.
 - Començament i fi d'un bloc.
 - Lectura i escriptura de dades.
- **Operacions matemàtiques.**
 - Aritmètiques.
 - D'assignació.
 - Lògiques.
- **Condicionals.** Un condicional és un fragment de l'algorisme (seqüència de passos) que cal executar si es compleix una determinada condició.
- **Iteracions y bucles.** Es tracta d'un conjunt de passos que s'han de repetir o un determinat nombre de vegades o fins que es compleix una condició.

Recomanacions d'ús

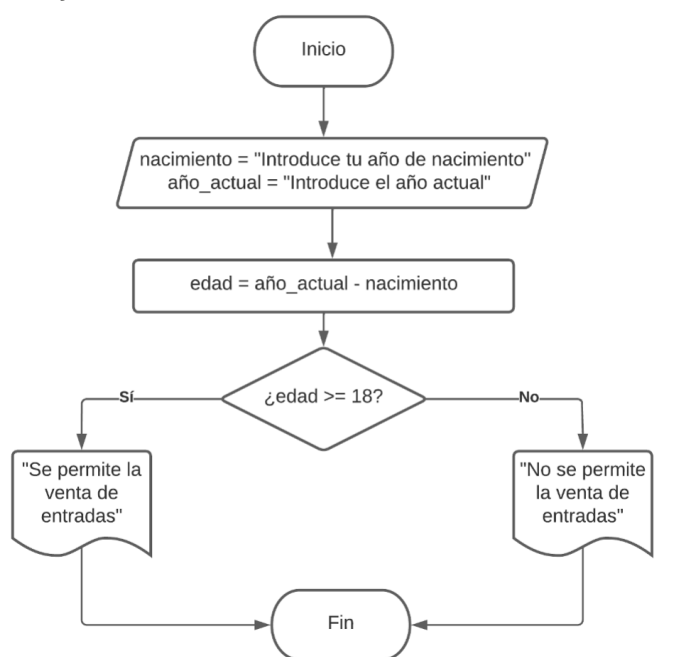
Encara que no hi ha una forma concreta d'escriure un algorisme en pseudocodi, és recomanable seguir una sèrie de recomanacions perquè pugui ser llegible de manera universal:

- Ser concís i esquemàtic, identificar els passos realment necessaris i eliminar informació innecessària.
- Escriure una sola sentència per línia.
- Reflectir la jerarquia dels passos. Si un pas o conjunt de passos està contingut en una secció o bloc, és recomanable utilitzar sagnat (indentació).
- Capitalitzar la primera lletra de les paraules que tinguin un significat especial (paraules clau).
- Utilitzar com a nom de dades i algoritmes aquelles paraules amb la lectura de les quals es pugui entendre el que representen.



Per comprendre el funcionament del pseudocodi, se'n va a partir de l'exemple de diagrama funcional exposat en temes anteriors. S'hi plantejava un algorisme per controlar la venda d'entrades a un concert. La seva resolució utilitzant llenguatge algorítmic seria el següent:

Diagrama de flujo



Pseudocodi

Algorisme venda_d'entrades

Dades

naixement, edat, any_actual: Sencer

Instruccions

Obtenir per teclat el valor de naixement

Obtenir per teclat el valor d'any_actual

edat = any_actual - naixement

Si edat >= 18 **Aleshores:**

Escriure "Es permet la venda d'entrades"

Si no

Escriure "No es permet la venda d'entrades"

Fi_venda_d'entrades



Tot seguit, s'analitzen cadascuna de les línies escrites anteriorment.

Algorisme venda_d'entrades	La paraula clau "Algorisme" indica el començament d'aquest. El nom de l'algorisme és descriptiu, ja que indica el procediment que cal fer.
Daes	La paraula clau "Dades" indica que començarà un bloc on es mostren les dades implicades en la resolució del programa.
naixement, edat, any _ actual: Sencer	Les dades que cal utilitzar són de tipus sencer. Es torna a fer servir noms descriptius i un sagnat per indicar la pertinença al bloc "Dades".
Instruccions	Paraula clau emprada per indicar el començament de la seqüència de passos necessaris per a la resolució del problema. Des de la següent línia i fins que finalitzin les instruccions, es realitza un sagnat per definir aquest bloc.
Obtenir el valor de naixement	Se sol·licita i es guarda l'any de naixement.
Obtenir el valor d'any _ actual	De la mateixa manera, se sol·licita i s'emmagatzema l'any actual.
edat = any _ actual naixement	Es fan dues operacions matemàtiques: una operació aritmètica (resta) i una operació d'assignació (el resultat s'assigna a la dada "edat").
Si edat >= 18 Aleshores:	Comença un condicional. Si l'edat és major o igual que 18 anys llavors es continua amb les línies mostrades en el bloc del condicional.
Escriure "No es permet la venda d'entrades"	Es mostra a l'usuari la frase "Es permet la venda d'entrades".
Si no:	Si no es compleix la condició anteriorment indicada, és a dir, si el client té menys de 18 anys, es continua pels passos definits en aquest bloc.
Escriure "Es permet la venda d'entrades"	Es mostra a l'usuari la frase "No es permet la venda d'entrades".
Final _ venda _ d'entrades	Fi de l'algorisme.

NOTA

Independentment de les paraules clau utilitzades, estructures o operadors, el més important d'un programa escrit en pseudocodi és que ha de ser descriptiu i clar. L'objectiu final és que es pugui entendre cadascun dels passos que porten a resoldre el problema.

Saber-ne més

L'ús del pseudocodi: instruccions en paraules senzilles.
ISBN: 9781538334119, 1538334119. Jonathan Bard.



Creació de
continguts digitals

Nivell A2 3.4 Programació

Divideix i venceràs





Divideix i venceràs

La tècnica coneguda com a Divideix i venceràs consisteix a descompondre un problema complex en subproblemes més simples, independents entre si, per construir la solució del problema inicial mitjançant la combinació de les solucions dels subproblemes. Aquest mètode es pot esquematitzar de la manera següent:

- Si el problema és **senzill**, es pot solucionar;
- Si el problema és **complex**:
 - 1 | **Dividir** el problema en subproblemes més petits
 - 2 | **Resoldre** cada subproblema, aplicant la mateixa estratègia
 - 3 | **Combinar** aquestes solucions per obtenir la solució del problema original

Un problema es considera senzill quan es pot resoldre fàcilment, cosa que normalment es dona quan la mida del problema és petita. A més a més, els subproblemes han de ser menys costosos de resoldre que el problema original. També han de ser disjunts, és a dir, que la solució de cadascun ha d'obtenir-se independentment dels altres. Finalment, el nombre de subproblemes ha de ser més gran o igual que 2; si fos 1, la tècnica s'anomena reducció o simplificació. Així, la forma general d'aquest tipus d'algorismes és la que s'il·lustra al llistat següent.

Algorisme Divideix i venceràs

Dades

MidaProblema: Número

S, SP1, ..., SPk: Solució

Instruccions

Si MidaProblema és Petit

Aleshores S = ResoldreProblema

Sinó

SP1 = Divideix i Venceràs (SubProblema1)

...

SPk = Divideix i Venceràs (SubProblemaK)

S = Combinar (SP1, ..., SPk)

Fi_Si

Tornar S

Fi_Divideix i Venceràs



Pel que fa a l'eficiència d'aquest tipus d'algorismes, cal insistir que els subproblemes siguin independents entre si, és a dir, que no hi hagi cavalcaments entre si, perquè dispararia la complexitat a ordres exponencials. En els casos en què hi hagi encavalcament entre subproblemes, hi ha altres tècniques més eficients per resoldre'ls, com és el cas de la programació dinàmica. A més, és important que els subproblemes tinguin mides similars perquè no es produeixin desequilibris que afectin el seu rendiment. Quan es compleixen totes aquestes restriccions, la complexitat d'aquest tipus d'algorismes sol ser polinomial, cosa que els fa molt eficients.

Un exemple senzill que il·lustra aquesta tècnica és la cerca del menor valor d'una col·lecció de números. Si la col·lecció només té un número, el problema és trivial: el valor més baix és el d'aquest número. Si la col·lecció té més d'un número, la col·lecció es pot dividir en dues meitats de mida similar. Així, una vegada obtingut el menor element de cadascuna de les dues meitats, n'hi haurà prou de quedar-nos amb el menor per tenir el menor element de la col·lecció completa. L'algoritme MenorCol·lecció del llistat següent descriu la idea. La Figura 1 il·lustra dos exemples del funcionament de l'algorisme. El de l'esquerra és l'aplicació a dos casos: quan el problema és senzill ($P=1$) i quan no ho és ($P>1$). El de la dreta descriu com s'obté l'obtenció del menor d'una de les meitats (per a l'altra meitat seria similar) aplicant-hi la mateixa tècnica. Pel cas que la col·lecció té més d'un element, es descompon sempre en dues meitats, i el procés es repeteix fins que la mida de la col·lecció queda reduïda a 1, que és el que constitueix el cas en què el problema té una solució immediata. Observeu que, per a cada meitat, l'obtenció del valor més baix s'obté aplicant la mateixa tècnica. Per acabar, la complexitat d'aquest algorisme és lineal, $O(n)$, ja que es comparen tots els elements de la col·lecció.



**Algorisme** MenorColeccio**Dades**

P, N1, N2, ..., NP: Número

Menor, MenorI, MenorD: Número

Instruccions**P = MidaColección****Si** P = 1**Aleshores** Menor = NP**Sino**

K = P/2

MenorI = MenorColeccio (N1, ..., Nk)

MenorD = MenorColeccio (Nk+1, ..., NP)

Si MenorI < MenorD**Aleshores** Menor = MenorI**Sino** Menor = MenorD**Fi_Si****Fi_Si** S**Tornar** Menor**Fi** MenorColeccio

P=1

[7] → Menor = 7

P>1

[4, 7, 3, 6, 1, 5]

MenorI = Menor [4, 7, 3] = 3

MenorD = Menor [6, 1, 5] = 1

Como MenorI > MenorD

Menor = MenorD = 1

Menor [4, 7, 3] (P>1)

MenorI = Menor [4] (P=1) = 4

MenorD = Menor [7, 3] (P>1)

MenorI = Menor [7] = 7

MenorD = Menor [3] = 3

Como MenorI > MenorD

Menor = MenorD = 3

MenorD = Menor [7, 3] = 3

Como MenorI > MenorD

Menor = MenorD = 3

Figura 1. Exemple d'aplicació de l'algorisme per a dues col·leccions de números (esquerra) i desenvolupament d'un dels casos (dreta).

La tècnica de Divideix i venceràs ha estat utilitzada amb èxit per reduir la complexitat dels algorismes tradicionals d'ordenació d'elements, que en les versions més senzilles (inserció, selecció, bombolla) són $O(n^2)$. Així, els algorismes d'ordenació ràpida (quicksort) o d'ordenació per mescla (mergesort), que apliquen "divideix i venceràs" són tots dos $O(n \log n)$. Vegem-ne un, el quicksort, la idea del qual és la següent:

- Si la col·lecció només té un element, el problema és trivial: ja està ordenada.



- Si la col·lecció té més d'un element:

- 1| Triar un element X (anomenat pivot) de la col·lecció
- 2| Moure els menors que X a la seva esquerra i els més grans que X a la seva dreta. L'element X ha quedat col·locat al seu lloc:

<i><X</i>	X	<i>>X</i>
--------------	---	--------------
- 3| Ordena aplicant la mateixa idea l'esquerra de X
- 4| Ordenar aplicant la mateixa idea la dreta de X

El següent llistat descriu l'algorisme:

```

Algorisme QuickSort
Dades
  X:Element; N, PosX:Número;
Instruccions
  N = MidaColecció
  Si N > 1
    Aleshores X = TriarPivot
      PosX = Posició de X en moure menors i majors
      QuickSort = ( fins a  PosX)
      QuickSort = ( des de  PosX)
  Fi_Si
Fi_QuickSort
    
```

La Figura 2 il·lustra un exemple de funcionament. En aquest cas, s'ha triat com a pivot l'element que ocupa la primera posició, tot i que podria haver estat qualsevol altre (l'últim o el de la posició central).

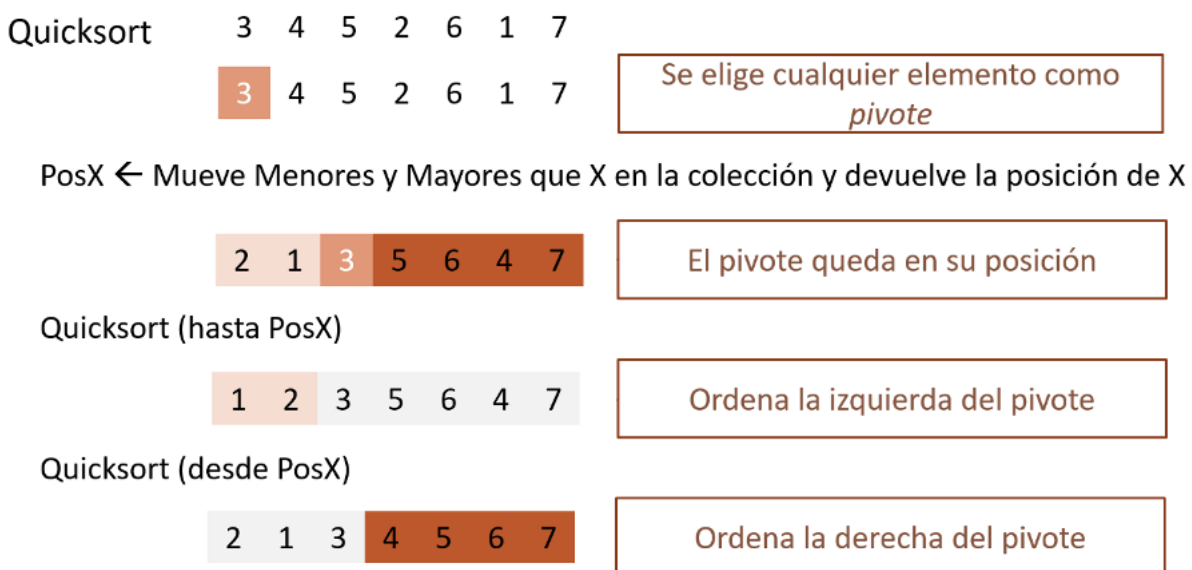


Figura 2. Exemple de funcionament de l'algorisme QuickSort.



L'elecció del pivot pot afectar la complexitat de l'algorisme, però no s'aprofundirà aquí. D'altra banda, l'algorisme que mou els menors i els majors que el pivot, a la seva esquerra i dreta, respectivament, i proporciona la posició en què ha quedat, no s'inclou per no confondre el lector o la lectora. La Figura 3 il·lustra la idea, que consisteix a recórrer la seqüència des de l'esquerra cap a la dreta (esq) fins que es trobi un element més gran que el pivot, i des de la dreta fins a l'esquerra (der) fins a trobar un element menor que el pivot. En aquell moment, s'intercanvia l'un per l'altre. El procés es repeteix fins que es creuin esquerra i dreta. La posició de dret serà la posició ordenada del pivot, per la qual cosa es realitza l'intercanvi entre ambdues.

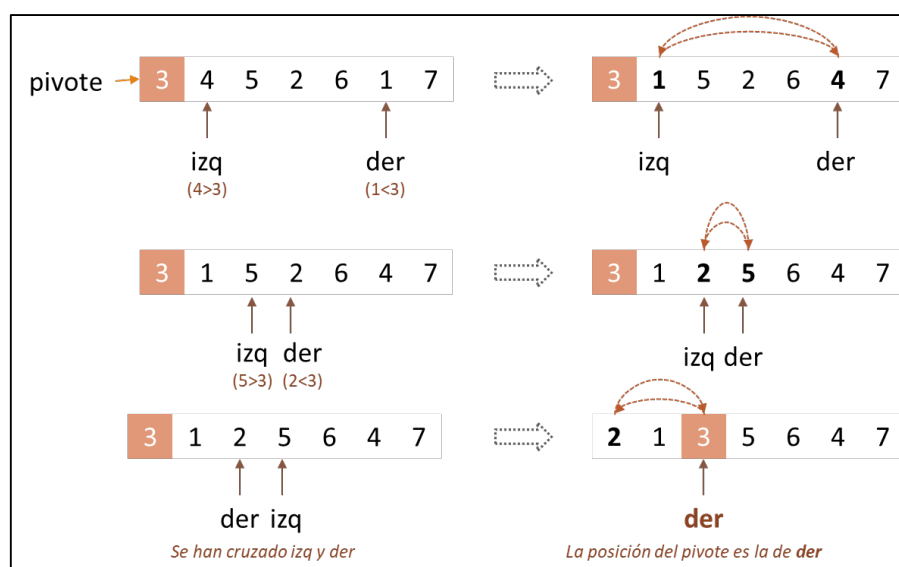


Figura 3. Exemple de col·locació del pivot.

i Saber-ne més

A més del Quicksort, hi ha altres algorismes d'ordenació que utilitzen la tècnica de Divideix i venceràs, com és el cas del MergeSort. Si vols comprovar com s'executen cadascun d'ells pas a pas, ho pots fer a través de la plataforma **Visualgo.net** (visualgo.net/en/sorting).



Creació de
continguts digitals

Nivell A2 3.4 Programació

Llenguatges de programació vs. llenguatges naturals





Llenguatges de programació vs. Llenguatges naturals



LLENGUATGES DE PROGRAMACIÓ: EN QUÈ CONSISTEIXEN?

Es presenta la diferència entre els llenguatges de programació i els llenguatges naturals, emprant els elements definits anteriorment: lèxic, sintaxi i semàntica

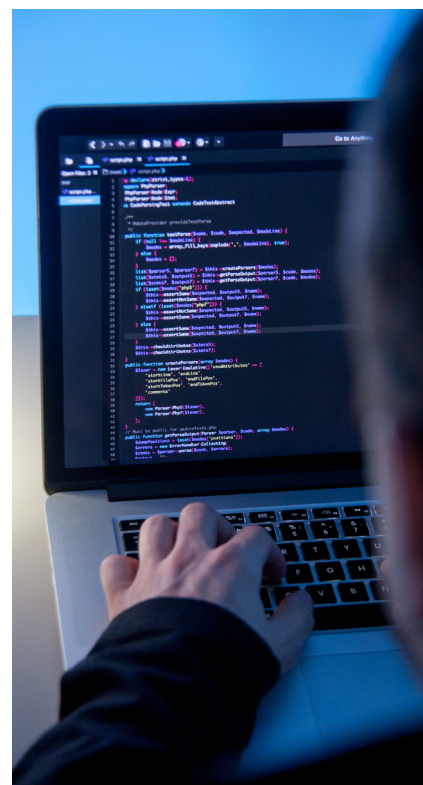
e.digitall.org.es/A3C34A2V04

El llenguatge natural és el llenguatge utilitzat normalment en la comunicació entre els humans. Hi ha diferents llenguatges per comunicar-se entre humans com l'espanyol, l'anglès, el francès... i cadascun té un conjunt de paraules diferents, és a dir, un vocabulari o lèxic diferent. En espanyol, per exemple, hi ha paraules com: "ciutat", "deserta", "la", "estava". Paraules es poden classificar en: verbs, substantius, adjectius, determinants, pronoms, adverbis, conjuncions, preposicions.

La sintaxi permet ordenar les paraules del lèxic per formar frases correctament escrites. Així, per exemple, el subjecte sol formar-se per un determinant seguit d'un substantiu i sol aparèixer davant del verb i un adjectiu per formar una frase. Seguint aquestes regles, amb les paraules anteriors, es pot formar la frase: "la ciutat estava deserta".

La semàntica permet entendre el significat de la frase. Si una persona li diu que a una altra que "la ciutat estava deserta", aquesta entendria que no hi havia ningú a la ciutat. En general, el llenguatge natural sol ser molt ambigu i requereix conèixer el context per entendre frases.

De manera anàloga, els llenguatges de programació també es fan servir per permetre la comunicació, però en aquest cas, entre l'ordinador i la persona que desenvolupa un programa informàtic. Igual que els llenguatges naturals, cada llenguatge de programació tindrà el seu lèxic i vocabulari concret juntament amb les seves categories lèxiques que cal conèixer. Normalment, és un vocabulari petit, que conté un nombre limitat de termes fàcilment memoritzable. Així, per exemple, és fàcil trobar en la majoria dels llenguatges categories lèxiques com ara: identificador, números, símbol d'assignació, operador aritmètic, operador lògic, operador relacional, separadors com el punt i com o la coma, agrupadors com les claus o els





parèntesis i paraules reservades com: "if", "else", "for" o "while" per citar-ne alguna.

De manera similar al llenguatge natural, la sintaxi indica al programador, la manera com s'estructuren les frases que un ordinador pot entendre. Aquestes frases normalment són les instruccions que podeu executar un ordinador. Un exemple d'una possible instrucció sintàcticament correcta seria: "c:=2+3;", que correspon amb l'estructura: identificador símbol d'assignació expressió, i aquest darrer número és operador de suma número.

La semàntica associada a aquesta instrucció seria sumar els valors 2 més 3 i el resultat es guardaria amb l'identificador c. Al contrari que el llenguatge natural, els llenguatges de programació són llenguatges formals amb unes regles gramaticals precises que determinen el lèxic i la sintaxi del llenguatge i amb una semàntica perfectament definida, sense ambigüitat.

Saber-ne més

Universitat de Pensilvània. From Natural Language to Programming Language. e.digitall.org.es/university-pensilvania

OpenWebinars. Què és un llenguatge de programació. e.digitall.org.es/open-webinars



Creació de
continguts digitals

Nivell A2 3.4 Programació

Intèrprets vs. compiladors





Intèrprets vs. compiladors



LLENGUATGES DE PROGRAMACIÓ: EN QUÈ CONSISTEIXEN?

Presentar el treball que fan els intèrprets i els compiladors emprant els elements definits anteriorment: lèxic, sintaxi i semàntica.

e.digitall.org.es/A3C34A2V04

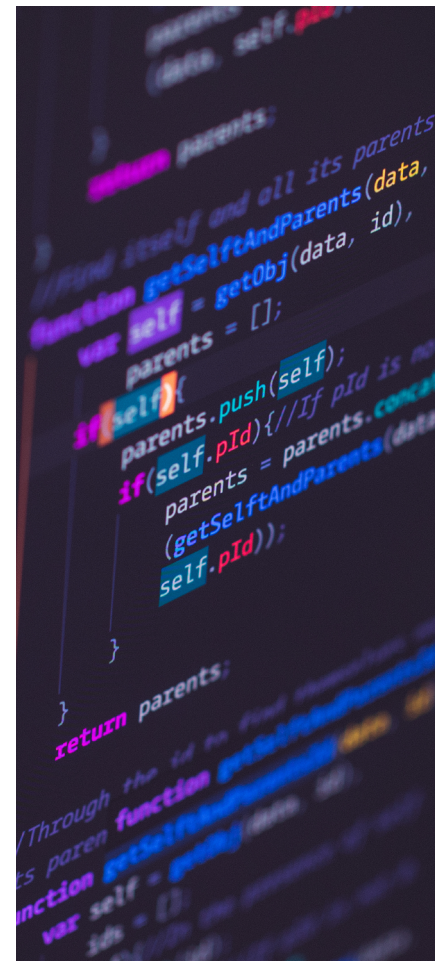
Quan dues persones es comuniquen solen emprar el mateix idioma o llenguatge. En cas de no parlar-ne, haurien de fer servir algú o alguna cosa que tradueix el que un diu en el seu idioma a l'idioma que l'altre pugui entendre. Per exemple, imagina que t'has de comunicar amb un alemany, i no coneixes el seu idioma, sens dubte en aquest acte de comunicació necessitaràs un traductor d'espanyol a alemany i al contrari.

Per a què serveixen els intèrprets i els compiladors?

Al món de la programació hi ha una necessitat de comunicació similar: un programador informàtic ha de dir a un ordinador el que ha de fer. Per això ha d'usar el llenguatge màquina que és complex (format per zeros i un) o utilitzar un llenguatge de programació més proper a l'humà, però aquest últim no l'entén la màquina.

És un cas de comunicació en què cadascú parla o entén el seu propi llenguatge, l'ordinador només comprèn instruccions escrites al llenguatge màquina i el programador només és capaç de comunicar les instruccions que ha d'executar l'ordinador per mitjà de cadenes d'un llenguatge de programació d'alt nivell.

El problema és fer que l'ordinador entengui les instruccions donades en el llenguatge de programació. En conseqüència, cal fer servir un "traductor" que transformi les instruccions expressades amb un llenguatge de programació, a instruccions en llenguatge màquina que pugui entendre l'ordinador. Hi ha dos tipus de "traductors" possibles: els compiladors i els intèrprets.





Ambdues eines han de comprovar primer que les cadenes escrites al llenguatge de programació són correctes: a escala de lèxic, és a dir, estiguin formades per paraules del vocabulari del llenguatge; en l'àmbit sintàctic, és a dir, tinguin una estructura correcta; i a escala semàntica, això és que tinguin un significat. Això és el que s'anomena fase d'anàlisi del traductor o del processador del llenguatge.

Un cop comprovat que totes les instruccions estan formades per termes correctes del vocabulari del llenguatge, així com que l'estructura de les instruccions és correcta segons les regles gramaticals que determinen les cadenes vàlides del llenguatge, aleshores s'analitza a escala semàntica. Aquesta anàlisi semàntica implica dues coses: per una banda, acaba de fer comprovacions de més alt nivell, per exemple, comprovar que una variable s'ha declarat abans de ser utilitzada o que no s'assigna a una variable un valor diferent del que pot emmagatzemar (i.e. assignar a una variable un valor numèric quan s'ha declarat com una variable per emmagatzemar cadenes de text). D'altra banda, el que fa és entendre què s'està comunicant amb la cadena escrita en el llenguatge d'alt nivell amb l'objectiu de comunicar-ho a la màquina.

Amb això s'ha entès que s'està ordenant amb la instrucció escrita en llenguatge d'alt nivell, es genera la instrucció per a la màquina en el llenguatge propi. Això és el que s'anomena fase de síntesi del traductor o processador del llenguatge. La traducció generalment no és un a un, és a dir que una instrucció del llenguatge d'alt nivell en general implicarà diverses instruccions del llenguatge màquina. Aquests tipus de traductors també s'anomenen processadors de llenguatges, ja que impliquen analitzar i sintetitzar.



Diferències entre intèrprets i compiladors

La principal diferència entre un intèrpret i un compilador és el seu objectiu. Un compilador té com a objectiu analitzar i traduir completament el programa escrit per un programador en llenguatge de programació d'alt nivell a sentències del llenguatge màquina. Com a conseqüència, el text traduït a llenguatge màquina podrà ser emmagatzemat en un fitxer o arxiu, podent-se referir-hi com el programa compilat. Per contra, un intèrpret té com a objectiu analitzar sentència a sentència el programa escrit pel programador i executar cada sentència un cop analitzada. No es genera cap resultat que es pugui emmagatzemar en un fitxer.

Cada enfocament té els seus propis avantatges i inconvenients: un programa que ha estat compilat es podrà executar a la màquina quan es vulgui, sent això un dels avantatges del compilador. Per contra, el programa interpretat s'ha d'analitzar i executar cada vegada que es vulgui executar a la màquina destinació. Això implica més rapidesa en l'execució dels programes compilats davant dels interpretats, ja que aquests últims sempre hauran de ser analitzats en la seva execució, els compiladors només fan l'anàlisi una vegada.

Per contra, l'intèrpret, en analitzar i executar una per una cada instrucció, facilita la depuració, ja que permet comprovar el resultat de cada instrucció, i si hi ha cap error, saber en quin punt exacte del programa s'ha comès. Aquest procés és més complex amb un compilador i requereix entorns de desenvolupament. A més, els intèrprets com que no generen un programa compilat afavoreixen la portabilitat dels programes. Cada màquina tindrà el seu propi intèrpret del llenguatge d'alt nivell, de manera que a cada execució hi ha una execució a la màquina on s'executa l'intèrpret.



Saber-ne més

Keepcoding. Què és un intèrpret i què és un compilador.
e.digitall.org.es/interprete-compilador

ResearchGate. Lovello, J. M. C. Conceptes bàsics de processadors de llenguatge. Servitec. e.digitall.org.es/conceptos-basicos



Creació de
continguts digitals

Nivell A2 3.4 Programació

Concepte de programa a Scratch





Concepte de programa a Scratch



SCRATCH

Es presenten els principals elements del llenguatge de programació Scratch.

e.digitall.org.es/A3C34A2V05

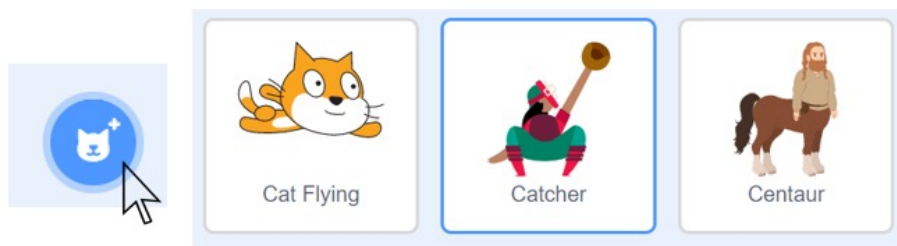
Scratch

Scratch és un llenguatge molt útil per explicar històries de personatges que pot interactuar entre ells. Segueix una metàfora en què un programa informàtic és una història en què una sèrie de **personatges** fan una sèrie d'**accions** sobre un **escenari**.

Vegem un petit exemple de programa on un gat vola pel cel.

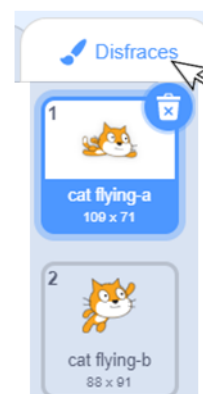
Personatges

Els personatges que intervenen en un programa reben el nom d'**objectes** o **sprites**. Si punxes sobre la icona del gat, apareixerà una galeria amb múltiples personatges. Seleccionarem com a personatge el gat volador.



Disfresses

Aquest personatge té dues disfresses, una quan vola per agafar altura i un altre per desplaçar-se una vegada que ja ha agafat altura, és a dir, quan ja és al cel. Seleccionem la pestanya **Disfresses** per veure totes les disfresses o crear les vostres pròpies.



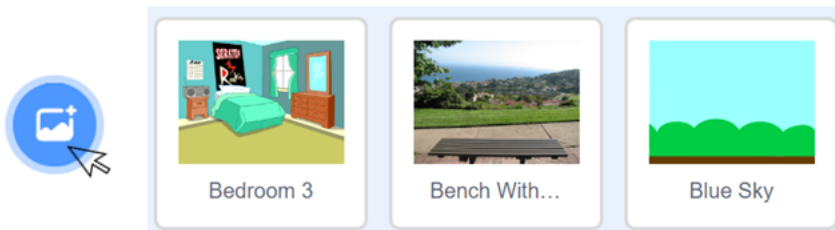


Sons

Tots els personatges poden emetre sons. Aquest personatge per defecte porta un so, però pots crear diferents sons.

Escenari

El gat volador es mourà per l'escenari amb el fons que triïs. Com volem que el gat voli, seleccionarem el fons del cel entre tots els fons.



Blocs d'instruccions

Les accions del gat se seleccionaran entre el grup d'instruccions de codi que té Scratch.

Aquestes instruccions estan agrupades per colors segons el tipus. Poden executar moviments dels personatges, que els personatges emetin sons, diguin frases, canviïn de posició o prenguin decisions segons les circumstàncies de la història.

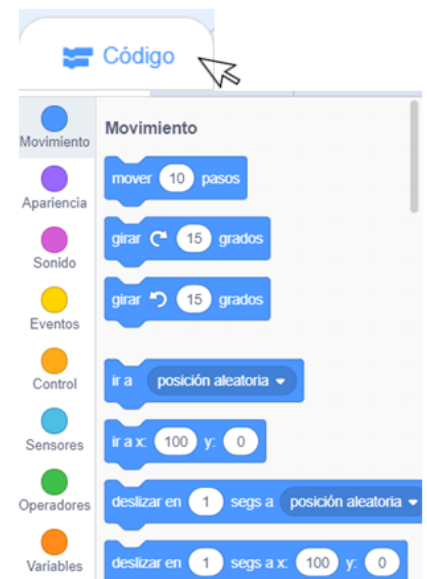
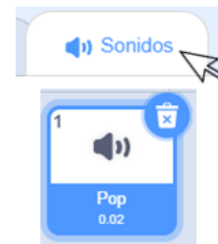
En aquest cas, el nostre gat ha de volar, o el que passa el mateix, moure's per l'escenari, mentre comenta com veu la ciutat des de l'aire.

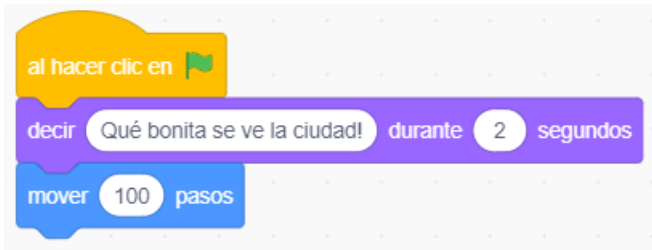
Programa

Gràcies a les instruccions, podem ordenar els esdeveniments que passaran a la nostra història. Les tres accions que veiem en aquest exemple representarien el següent algorisme:

- Iniciar el programa
- El gat diu la frase: "Que bonica és aquesta ciutat!"
- El gat es mou diversos passos sobre el fons del cel perquè faci la sensació de volar.

I el resultat d'aquest programa seria el nostre gat en moviment, solcant el cel i comentant quina bonica és la ciutat.





i Saber-ne més

Editor en línia de Scratch. Pàgina oficial d'editor.

scratch.mit.edu/projects/editor

Projectes Scratch. Repositori de projectes compartits en llenguatge

Scratch. scratch.mit.edu/ideas



Creació de
continguts digitals

Nivell A2 3.4 Programació

Expressions i assignació





Expressions i assignació

Expressions i assignació Les expressions són uns dels components essencials en programació. Com ja saps, una expressió és un conjunt d'operands i operadors que són avaluats, obtenint així un resultat. Aquest resultat pot ser utilitzat com a operand d'una altra expressió, o bé pot ser assignat a un element del programa.

Una forma comuna de fer servir una expressió és assignant la seva avaluació a una variable. D'aquesta manera, en temps d'execució, el valor de la variable pot patir diferents canvis segons l'assignació que es faci a cada moment.

La variable conté dades que poden ser modificades al llarg del programa i que també poden ser consultades.

Per tal de consolidar i posar en pràctica els conceptes discutits al vídeo **"Expressions, visió general"**, es detalla a continuació un exercici a Scratch.

```

if (this.affixed == "bottom") {
  if (offsetTop != null) return (scrollTop + this.unpin <=
  return (scrollTop + targetHeight <= scrollHeight - offset
)
}
var initializing = this.affixed == null
var colliderTop = initializing ? scrollTop : position.to
var colliderHeight = initializing ? targetHeight : height
if (offsetTop != null && scrollTop <= offsetTop) return "top"
if (offsetBottom != null && (colliderTop + colliderHeight >
return false
}
Affix.prototype.getPinnedOffset = function () {
  if (this.pinnedOffset) return this.pinnedOffset
  this.$element.removeClass(Affix.RESET).addClass("affix")
  var scrollTop = this.$target.scrollTop()
  var position = this.$element.offset()
  return (this.pinnedOffset = position.top - scrollTop)
}
Affix.prototype.checkPositionWithEventLoop = function () {
  setTimeout($.proxy(this.checkPosition, this), 1)
}
Affix.prototype.checkPosition = function () {
  if (!this.$element.is(":visible")) return
  var height = this.$element.height()
  var offset = this.options.offset
  var offsetTop = offset.top
  var offsetBottom = offset.bottom
  var scrollHeight = Math.max($(document).height(), $(document.
  if (typeof offset != "object") offsetBottom = offsetT
  if (typeof offset != "function") offsetBottom = offset
}

```



**EXPRESSIONS,
VISIÓ GENERAL**

e.digitall.org.es/A3C34A2V07

Exemple d'ús d'expressions i assignació amb Scratch

Un personatge, Mati, demana a l'usuari dos operands per fer una suma. El resultat de l'operació es mostra a la pantalla.

Abans de començar a afegir blocs de codi al programa, cal pensar quins elements formaran part de la solució. Si es fa una suma de dos números, caldrà emmagatzemar-ne cadascun. Per desar aquestes dades, es faran servir dues variables (operand1 i operand2) i una més a la qual se li assignarà el resultat de l'expressió aritmètica (suma).

- 1 | Un cop oberta la pàgina de Scratch, seleccionar la categoria de Variables i prémer sobre Crear variable.
- 2 | Introduir com a nom de la primera variable operand1.
- 3 | Repetir els passos anteriors per crear dues noves variables amb els noms operand2 i suma respectivament.



4 | Després de la creació de les tres variables, afegir a la zona de programació l'esdeveniment que indica al programa que comenci l'execució. En aquest exemple, es fa servir:

5 | La primera cosa que ha de fer Mati és presentar-se. A la categoria de color morat, etiquetada com a Aparència, es troben els blocs que permeten controlar l'aparença dels elements visuals de Scratch. Punxeu i arrossegueu a la zona de programació el bloc: Amb aquest element, el personatge escriurà en un entrepà el text introduït durant el temps indicat.

6 | Modificar el text anterior perquè el personatge digui "Hola, soc Mati! Digues-me dos números i calcularé la seva suma".

7 | A continuació, Mati deu demanar el primer operand a sumar. Per fer-ho, s'utilitza l'element: contingut al codi Sensors. Amb aquest bloc, el programa farà una pregunta o sol·licitarà una dada i esperarà fins que l'usuari introdueixi la resposta.

8 | Modificar la pregunta per la qual es vol que aparegui, en aquest cas: "Digues-me el primer operand, si us plau."

9 | La resposta introduïda per l'usuari serà el primer operand de la suma. Ara toca desar aquest valor en una variable per poder consultar-la posteriorment. Per fer-ho, s'assigna la resposta de l'usuari a la variable operand1 de la manera següent:

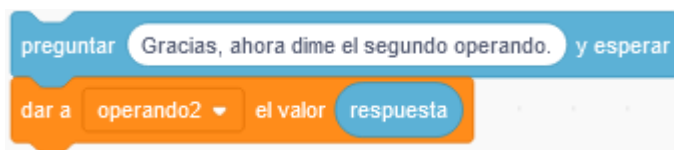
- a.** Seleccionar el bloc i afegir-lo sota el bloc creat al punt 7.
- b.** La variable a què se li assignarà la resposta no és la meua variable sinó operand1, per la qual cosa cal seleccionar aquesta última del desplegable.




c. El valor assignat tampoc no és 0 sinó: **respuesta** que es troba dins de la categoria Sensors. Arrossegat resposta a l'oval ocupat pel valor 0.



10 | De la mateixa manera que en els passos del 7 al 9, Mati ha de sol·licitar el segon operand de la suma i assignar la resposta a la variable operando2.



11 | És hora de crear l'expressió encarregada de sumar els dos operands. La suma es troba dins de la categoria Operadors. Seleccioneu l'operador:  i arrossegueu-lo fins a la zona de programació.

12 | Els operands d'aquesta suma són les variables operando1 i operando2 que es troben dins de la categoria Variables. Seleccioneu una per una i arrossegueu-la a la posició corresponent de l'operador.



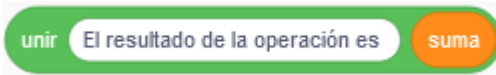
13 | Amb l'expressió anterior es farà la suma, però on s'emmagatzema el resultat? El resultat s'ha d'assignar a la variable suma, per la qual cosa es procedirà de manera similar als passos explicats al punt 9. La diferència rau en el fet que la variable triada és suma i el valor és el resultat de l'expressió del punt 12.



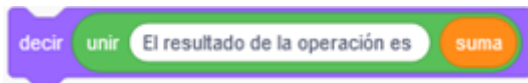
14 | Un cop calculada la suma, cal mostrar a l'usuari el resultat de l'operació. El valor es podria mostrar com un nombre, però perquè la resposta sigui més natural es pot formar una frase del tipus "El resultat de l'operació és (resultat)". Com es pot observar, la frase es pot dividir en dues parts. La primera part és El resultat de l'operació i la segona el valor de la variable suma. Per tant, es pot fer servir la unió de les dues parts per formar la frase completa.



a. Dins Operadors arrossegar a la zona de programació l'operador unir. Com a primer operand, escriviu "El resultat de l'operació és" i el segon operand serà la variable suma.



b. Després de fer la concatenació de les dues cadenes, el resultat d'aquesta expressió s'utilitzarà al bloc dir.



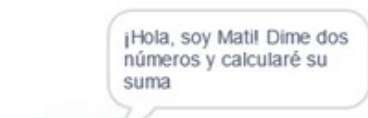
Un cop completats tots els passos, els blocs del programa s'executaran de forma seqüencial en prémer sobre la bandera verda:

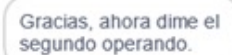


Partint d'aquest exemple, podeu crear diferents programes que facin el càlcul d'altres expressions, o bé ampliar l'exercici amb noves operacions, us animeu a crear noves expressions?

Saber-ne més

Exemple a Scratch. e.digitall.org.es/ejemplo-scratch







Seqüències de l'execució del programa de càlcul de suma



Creació de
continguts digitals

Nivell A2 3.4 Programació

Miniguia d'estil a Scratch





Miniguia d'estil a Scratch

Encara que Scratch sigui un llenguatge de programació visual i fàcil de comprendre, és important seguir una sèrie de bones pràctiques a l'hora de treballar-hi. En aquesta guia es mostra un conjunt de bones pràctiques i convencions que podeu seguir en escriure codi a Scratch. Això ens ajudarà a escriure codi net, llegible i fàcil de mantenir, i ens evitarà cometre errors que dificultin la comprensió i el manteniment del codi.

Aprendrem a triar noms adequats per a les nostres variables i blocs, com utilitzar comentaris, i com organitzar i estructurar el codi perquè sigui més llegible.



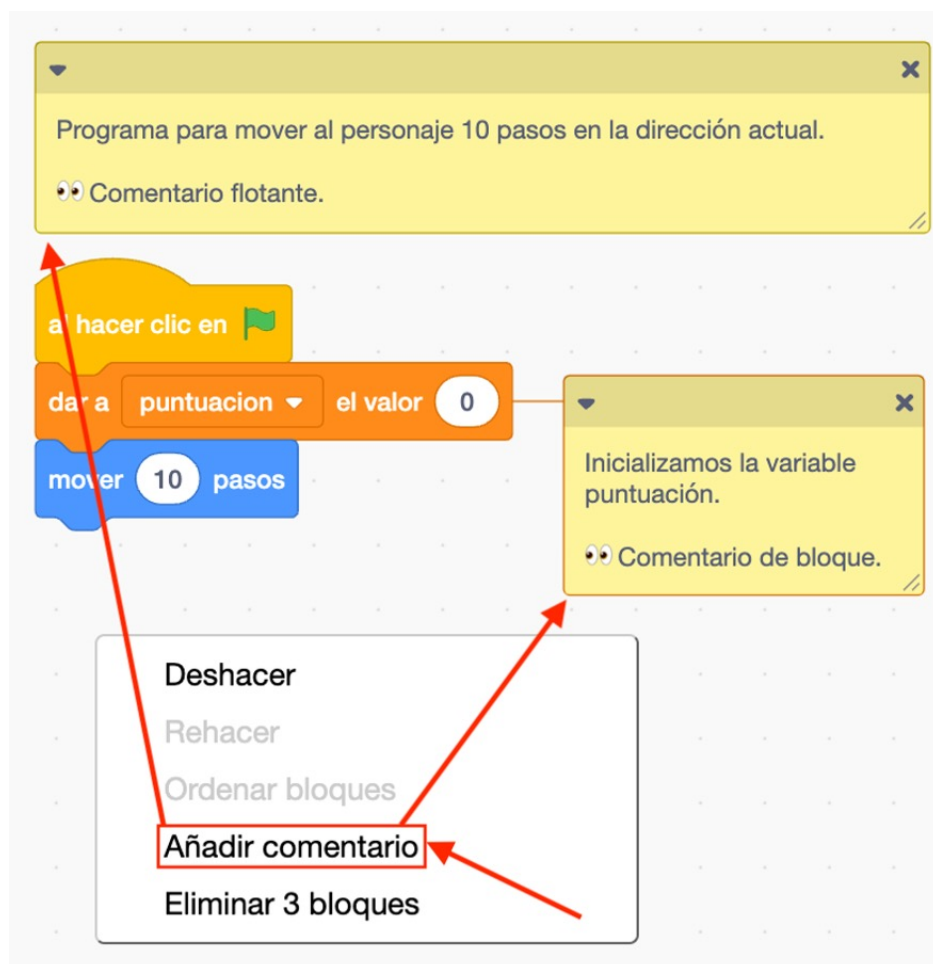
Nomenat de variables i altres recursos

- Utilitzar noms descriptius per a les variables i els recursos. Els noms han de ser clars i concisos, i han de transmetre de manera efectiva el propòsit d'allò que representen. Per exemple, en lloc d'utilitzar un nom com a «x», podríem utilitzar «puntuació» per a una variable que emmagatzema la puntuació d'un joc. D'altra banda, en lloc de tenir un recurs amb el nom «Sprite13», podríem donar-li un nom més significatiu com a «PersonatgePrincipal».
- Utilitzar abreviatures i acrònims amb compte. Si s'utilitzen abreviatures o acrònims als noms de les variables, ens hem d'assegurar que siguin coneguts i fàcils d'entendre. En cas contrari, és millor fer servir un nom complet i descriptiu.
- Utilitzar una convenció de noms estàndard. Les convencions de programació són un conjunt de directrius concret que recomana estil, pràctiques i mètodes de programació. En aquest cas, podem utilitzar una convenció de noms estàndard per a les variables i els blocs, de manera que ens permeti organitzar millor el codi i fer-lo més llegible. Per exemple, podem fer que les variables globals (aquelles que es poden utilitzar a qualsevol lloc del projecte) comencin sempre amb una lletra majúscula, mentre que les variables locals (les que només es poden utilitzar en un determinat bloc) ho facin sempre amb una lletra minúscula. D'aquesta manera resultaria més senzill diferenciar entre variables locals i globals.



Ús de comentaris

- Afegir comentaris als blocs per explicar-ne el funcionament. Els comentaris són línies de text que s'ignoren en executar el programa, però que ens permeten afegir explicacions i notes al codi per fer-lo més llegible i fàcil d'entendre. A Scratch, podem afegir comentaris als blocs de codi o a la mateixa àrea de treball (anomenats flotants); en tots dos casos, s'afegeixen mitjançant clic dret i seleccionant l'opció «Afegir comentari»:





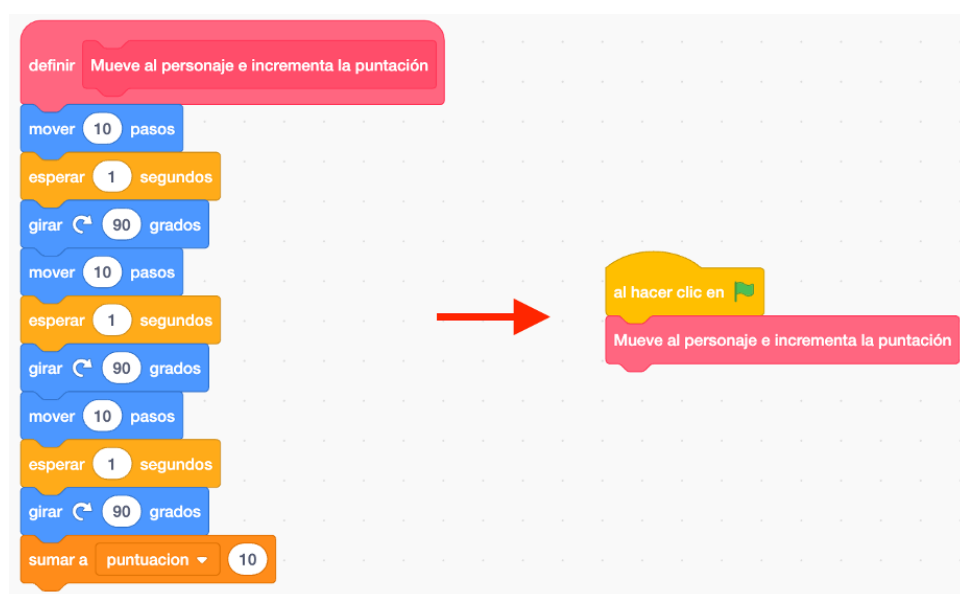
- Utilitzar comentaris per documentar els blocs personalitzats. Quan creïs un bloc personalitzat, és important que afegeixis un comentari que n'expliqui el funcionament i l'ús. D'aquesta manera, altres usuaris que utilitzin el codi podran entendre millor com funcionen els blocs personalitzats i com utilitzar-los en el seu propi projecte.
- Utilitzar comentaris per documentar les decisions importants que s'hagin pres en crear el programa de codi. Per exemple, si s'ha utilitzat un determinat algorisme per resoldre un problema o si s'ha pres una decisió específica en un punt del codi, podeu afegir un comentari per explicar per què s'ha fet així i com s'ha arribat a aquesta decisió.
- Utilitzar comentaris per documentar el propòsit general del projecte. Això inclou informació com el nom del projecte, el vostre autor, la data en què s'ha creat i una breu descripció del propòsit del projecte. D'aquesta manera, altres usuaris que facin servir el codi podran entendre millor el seu propòsit i utilitzar-lo de manera adequada.





Organització de codi

- Utilitzar blocs personalitzats per organitzar el codi. Els blocs personalitzats permeten agrupar certes parts del codi en un sol bloc, cosa que fa que el codi sigui més llegible i fàcil de mantenir. Per exemple, es podria definir un bloc personalitzat que mogués el personatge i modifiqués una variable, de manera que poguéssim reutilitzar aquest bloc personalitzat les vegades que vulguem sense haver de duplicar tots els blocs que formen aquesta acció:



- Utilitzar comentaris per separar els diferents blocs de codi. Per exemple, inserint comentaris flotants abans dels blocs que considerem més importants, podem afegir descripcions a grups de blocs. Podem fer-ho per cada grup de blocs que vulguem comentar, de manera que el nostre codi estarà organitzat en grups lògics i cada grup tindrà un comentari que expliqui la seva funció, cosa que ho farà més fàcil de llegir i entendre.



DigitAll

Formació en
Competències
Digitals



Coordinación General

Universidad de Castilla-La Mancha
Carlos González Morcillo
Francisco Parreño Torres

Coordinadores de área

Área 1. Búsqueda y gestión de información y datos

Universidad de Zaragoza
Francisco Javier Fabra Caro

Área 2. Comunicación y colaboración

Universidad de Sevilla
Francisco Javier Fabra Caro
Francisco de Asís Gómez Rodríguez
José Mariano González Romano
Juan Ramón Lacalle Remigio
Julio Cabero Almenara
María Ángeles Borrueco Rosa

Área 3. Creación de contenidos digitales

Universidad de Castilla-La Mancha
David Vallejo Fernández
Javier Alonso Albusac Jiménez
José Jesús Castro Sánchez

Área 4. Seguridad

Universidade da Coruña
Ana M. Peña Cabanas
José Antonio García Naya
Manuel García Torre

Área 5. Resolución de problemas

UNED
Jesús González Boticario

Coordinadores de nivel

Nivel A1

Universidad de Zaragoza
Ana Lucía Esteban Sánchez
Francisco Javier Fabra Caro

Nivel A2

Universidad de Córdoba
Juan Antonio Romero del Castillo
Sebastián Rubio García

Nivel B1

Universidad de Sevilla
Francisco de Asís Gómez Rodríguez
José Mariano González Romano
Juan Ramón Lacalle Remigio
Montserrat Argandoña Bertran

Nivel B2

Universidad de Castilla-La Mancha
María del Carmen Carrión Espinosa
Rafael Casado González
Víctor Manuel Ruiz Penichet

Nivel C1

UNED
Antonio Galisteo del Valle

Nivel C2

UNED
Antonio Galisteo del Valle

Maquetación

Universidad de Salamanca
Fernando De la Prieta Pintado
Pilar Vega Pérez
Sara Alejandra Labrador Martín

Creadores de contenido

Área 1. Búsqueda y gestión de información y datos

1.1 Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales

Universidad de Huelva

Ana Duarte Hueros (coord.)
Arantxa Vizcaíno Verdú
Carmen González Castillo
Dieter R. Fuentes Cancell
Elisabetta Brandi
José Antonio Alfonso Sánchez
José Ignacio Aguaded
Mónica Bonilla del Río
Odriel Estrada Molina
Tomás de J. Mateo Sanguino (coord.)

1.2 Evaluar datos, información y contenidos digitales

Universidad de Zaragoza

Ana Belén Martínez Martínez
Ana María López Torres
Francisco Javier Fabra Caro
José Antonio Simón Lázaro
Laura Bordonaba Plou
María Sol Arqued Ribes
Raquel Trillo Lado

1.3 Gestión de datos, información y contenidos digitales

Universidad de Zaragoza

Ana Belén Martínez Martínez
Francisco Javier Fabra Caro
Gregorio de Miguel Casado
Sergio Ilarri Artigas

Área 2. Comunicación y colaboración

2.1 Interactuar a través de tecnología digitales

Iseazy

2.2 Compartir a través de tecnologías digitales

Universidad de Sevilla

Alién García Hernández
Daniel Agüera García
Jonatan Castaño Muñoz
José Candón Mena
José Luis Guisado Lizar

2.3 Participación ciudadana a través de las tecnologías digitales

Universidad de Sevilla

Ana Mancera Rueda
Félix Biscarri Triviño
Francisco de Asís Gómez Rodríguez
Jorge Ruiz Morales
José Manuel Sánchez García
Juan Pablo Mora Gutiérrez
Manuel Ortigueira Sánchez
Raúl Gómez Bizcocho

2.4 Colaboración a través de las tecnologías digitales

Universidad de Sevilla

Belén Vega Márquez
David Vila Viñas
Francisco de Asís Gómez Rodríguez
Julio Barroso Osuna
María Puig Gutiérrez
Miguel Ángel Olivero González
Óscar Manuel Gallego Pérez
Paula Marcelo Martínez

2.5 Comportamiento en la red

Universidad de Sevilla

Ana Mancera Rueda
Eva Mateos Núñez
Juan Pablo Mora Gutiérrez
Óscar Manuel Gallego Pérez

2.6 Gestión de la identidad digital

Iseazy

Área 3. Creación de contenidos digitales

3.1 Desarrollo de contenidos

Universidad de Castilla-La Mancha

Carlos Alberto Castillo Sarmiento
Diego Cordero Contreras
Inmaculada Ballesteros Yáñez
José Ramón Rodríguez Rodríguez
Rubén Grande Muñoz

3.2 Integración y reelaboración de contenido digital

Universidad de Castilla-La Mancha

José Ángel Martín Baos
Julio Alberto López Gómez
Ricardo García Ródenas

3.3 Derechos de autor (copyright) y licencias de propiedad intelectual

Universidad de Castilla-La Mancha

Gabriela Raquel Gallicchio Platino
Gerardo Alain Marquet García

3.4 Programación

Universidad de Castilla-La Mancha

Carmen Lacave Rodero
David Vallejo Fernández
Javier Alonso Albusac Jiménez
Jesús Serrano Guerrero
Santiago Sánchez Sobrino
Vanesa Herrera Tirado

Área 4. Seguridad

4.1 Protección de dispositivos

Universidade da Coruña

Antonio Daniel López Rivas
José Manuel Vázquez Naya
Martíño Rivera Dourado
Rubén Pérez Jove

4.2 Protección de datos personales y privacidad

Universidad de Córdoba

Aida Gema de Haro García
Ezequiel Herruzo Gómez
Francisco José Madrid Cuevas
José Manuel Palomares Muñoz
Juan Antonio Romero del Castillo
Manuel Izquierdo Carrasco

4.3 Protección de la salud y del bienestar

Universidade da Coruña

Javier Pereira Loureiro
Laura Nieto Riveiro
Laura Rodríguez Gesto
Manuel Lagos Rodríguez
María Betania Groba González
María del Carmen Miranda Duro
Nereida María Canosa Domínguez
Patricia Concheiro Moscoso
Thais Pousada García

4.4 Protección medioambiental

Universidad de Córdoba

Alberto Membrillo del Pozo
Alicia Jurado López
Luis Sánchez Vázquez
María Victoria Gil Cerezo

Área 5. Resolución de problemas

5.1 Resolución de problemas técnicos

Iseazy

5.2 Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas

Iseazy

5.3 Uso creativo de la tecnología digital

Iseazy

5.4 Identificar lagunas en las competencias digitales

Iseazy



El material del proyecto DigitAll se distribuye bajo licencia CC BY-NC-SA 4.0. Puede obtener los detalles de la licencia completa en: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>