

# 22. Fes un bon paper

## **Edat**

a partir de 10 anys

## **Durada**

tres sessions de 50-60 minuts: les dues primeres es poden fer seguides

## **Grup**

fins a 35 participants

## **Materials**

per a la primera sessió: paper per a cada participant; per a la segona sessió: vegeu l'apartat Com fabricar paper; per a la tercera sessió: material de pintura i dibuix

## **Espai**

interior

## **Matèries**

ciències naturals i socials, educació artística

## **Conceptes clau**

paper, fibra, reutilització/reciclatge, limitació de recursos, ús sostenible de recursos, consum, implicació personal

## **Altres conceptes**

primeres matèries, tecnologia, indústria, explotació del bosc, consum/estalvi d'aigua, conservació de recursos biològics

## **Procediments i valors**

identificació de semblances i diferències, associació, maneig d'informació, establiment de relacions causa/efecte, manipulació de materials, expressió oral i gràfica, dibuix, pintura, creació, treball en grup; constància, esperit crític, participació, responsabilitat

## **Objectius**

L'activitat pretén ajudar a:

- valorar la importància i el ventall d'aplicacions que té el paper a la nostra vida
- conèixer les primeres matèries i el procés d'elaboració del paper
- reflexionar sobre els usos que en fem
- conèixer i promoure les tècniques d'estalvi, reutilització, reciclatge i recuperació de paper.

## **Activitat**

Imaginar-nos un món sense paper pot ser un exercici divertit, i alhora pot fer-nos descobrir que moltes vegades gastant-ne menys també passariem. O aprofitant-lo millor. O reciclant-lo: nosaltres i la natura hi sortiríem guanyant. L'activitat especula primerament sobre tot això i després ho posa en pràctica proposant la fabricació de paper reciclat i la seva utilització per explicar el que hem après.

## Informació

**El paper és un dels invents humans de més èxit**, potser com cap altre. Els **seus usos són múltiples, variadíssims i versàtils** i van des del registre de les creacions més grans de l'intel·lecte humà (obres de filosofia o de literatura) fins als més bastos serveis de neteja, passant per una cosa tan universal com el diner.

Recollint aquest fet, l'escriptor italià Giovanni Papini, que va escriure durant la primera meitat del nostre segle, feia aquestes agudes observacions:

*«Tot el crèdit del món consisteix en milions de bitllets de banc, de lletres i talons, que no són res més que trossets de paper. Penso que tota la propietat industrial dels continents consisteix en milions d'accions, certificats i obligacions: trossets de paper. Els despatxos dels notaris i dels advocats són plens de documents i contractes dels quals depèn la vida de milions de persones, i no són res més que papers lleugerament guixats. Els registres de les poblacions, els arxius dels ministeris i dels estats: feixos de papers groguencs. Les biblioteques públiques i privades: piles de paper imprès. A les oficines públiques, als exèrcits, a les escoles, a les acadèmies, als parlaments, tot va avançant a força de trossets de paper: circulars, bons, rebuts, vots, esborranys, cartes, informes; paper escrit a mà, paper escrit a màquina, paper imprès. Les primeres matèries de la vida moderna no són el ferro, ni el petroli, ni el carbó, ni el cautxú: és simplement el paper. Cada dia es tallen boscs sencers per proporcionar una quantitat enorme d'una substància que no té la durada ni la duresa de la fusta. Antigament, les monedes eren totes de metall, els documents s'escriuen o bé en pergamins o en marbre o en bronze, i els llibres dels assiris i dels babilonis estaven escrits en rajoles. El material que s'usa ara no és ni resistent ni durable: una mica de pasta de fusta i de cola, substàncies deteriorables i combustibles, a les quals es confien els drets i els béns dels homes i dones, els tresors de la ciència i de l'art. La humitat, el foc, les arnes, els tèrmits, els talps poden desfer i destruir aquesta immensa massa de paper on reposa el més valuós del món.»*

La **primera matèria** per fabricar paper és un **recurs natural**: la majoria de paper que consumim actualment prové de la **pasta obtinguda a partir de fibres vegetals**, especialment de la **cel·lulosa**. Els arbres i branques són serrats i triturats i es posen a estovar amb aigua si es tracta de la pasta dita mecànica, que sol donar un paper de poca qualitat. Normalment després del trossejat se sotmet a l'acció de **dissolvents químics** (sosa càustica, sulfur de sodi) **per separar la cel·lulosa de la lignina**, el «ciment» que uneix les fibres i que és necessari eliminar per obtenir un bon paper: aquesta és la pasta dita química. **Finalment cal rentar i blanquejar la pasta**, per a la qual cosa se sol utilitzar el **clor o els seus derivats**.

**Els arbres que es fan servir són preferentment de fibra tendra i de creixement ràpid** ja que la seva explotació és molt més rendible. Poden provenir tant de boscos com de conreus arboris destinats a aquest efecte. En cada cas caldrà prendre les precaucions oportunes per evitar la degradació del medi: si són boscos, fer una explotació sostenible que assegurï la capacitat d'autorenovació; si són conreus, evitar espècies que consumeixin aigua i recursos edífics en excés.

Massa sovint, però, això no es té en compte. I si pot ser problemàtica l'obtenció de la primera matèria, són també greus els impactes causats pel procés de fabricació del paper, que és potencialment molt contaminant. **Els aspectes més problemàtics són:**

- una **important despesa energètica** per a la trituració i per al procés en general
- un **gran consum d'aigua** per a l'estovatge i sobretot el rentatge de la fibra
- l'**ús de substàncies tòxiques i contaminants** (sosa càustica, clor) que poden anar a parar als sistemes naturals
- **emissió de fums perjudicials, pudor, humitat**, etc.

Tanmateix, hi ha grans possibilitats de reduir-los. Moltes indústries han eliminat totalment el clor i l'han substituït per combinats oxigenats (tipus aigua oxigenada) pràcticament innocus. Normalment el paper produït així porta l'indicador «lliure de clor». També millora la tecnologia de separat mecànic de la lignina. Els residus produïts són fàcilment depurables i al llarg de tot el procés es recupera energia.

Però hi ha un camí que sembla el més racional i recomanable des del punt de vista de la conservació de l'entorn: **una gran part del paper que fem servir és susceptible de tornar a ser utilitzat** mitjançant un procés que en general és molt més net, consumeix menys energia, contamina menys (no cal, per exemple, separar la lignina) i, és clar, evita la tala d'arbres. **El reciclatge i l'ús de paper reciclat** s'ha obert camí amb força en el món occidental els últims anys i ja arriba a sectors on les possibilitats són enormes (per exemple, la premsa).

Si a nivell tecnològic les coses milloren i poden continuar millorant, encara hi ha més camp per córrer a nivell d'actituds personals. **Es tracta, d'una banda, de controlar la despesa supèrflua de paper**, que és molt elevada en el nostre món; i, de l'altra, **de no barrejar el paper amb altres deixalles**, sinó dur-lo als indrets o als contenidors apropiats: avui n'hi ha a la majoria de ciutats i pobles del nostre país i de tot Europa. Cal tenir present que amb una tona de paper o cartró recuperat es fabriquen 900 quilos de paper reciclat, a la vegada que es consumeix el 90% menys d'aigua i el 50% menys d'electricitat.

## Desenvolupament pas a pas

### Preparació

1. Per a la **primera sessió cal fer un cartell ampliant amb lletres ben grosses el quadre A En un món sense paper** que trobareu a la documentació necessària. Cada participant necessitarà un full de paper DIN A-4 i un llapis o bolígraf.
2. Per a la **segona sessió cal imprimir i copiar el full Cronologia del paper** que es troba entre la documentació necessària (un per grup), i preparar un espai airejat, ampli, amb endolls i aigua, on es pugui deixar assecar durant dos dies el paper reciclat. També cal tenir a punt els materials i estris que s'esmenten en l'apartat de materials i **imprimir i copiar el full d'instruccions Com fer paper reciclat** (vegeu la documentació necessària).
3. Per a la **tercera sessió** cal disposar de **materials de pintura i dibuix**.

### Desenvolupament de l'activitat

#### 1a sessió: quin ús fem del paper (50 minuts aproximadament)

1. Demaneu als participants que **pensin i esmentin coses que deixarien d'existir i que deixarien de fer si s'acabés el paper**. Per exemple, no hi hauria decorats, ni cartells, ni puzzles, ni cromos, ni paper d'embalar, ni diners, ni instruccions per als jocs... Tampoc no hi hauria llibres, revistes, folis, llibretes, cartró, paper higiènic, mocadors de paper, tovallons de paper, cartrons per als pastissos, documents, prospectes dels medicaments, fotos, diaris, agendes... I no es podria retallar, ni pintar, ni fer figuretes, ni escriure postals o cartes d'amor...
2. **Anoteu a la pissarra** les coses que vagin dient. Feu dues llistes: una dels **objectes que deixarien d'existir** i una altra de les **activitats que no es podrien fer**.
3. Pengeu el **cartell En un món sense paper** (quadre A) i demaneu que pensin en coses que fan amb algun tipus de paper en els llocs de la llista, però que no ho diguin a ningú.
4. Repartiu a cada participant un llapis o bolígraf i un full de paper dient-los que s'imaginin que, de cop i volta, el món es queda sense paper i només queden aquests fulls i algun altre de propina. Els hauran d'utilitzar per escriure **què farien per resoldre, justament, les situacions quotidianes en què es necessita paper**.
5. Organitzeu els participants en **grups de 6** i feu-los seure formant una rotllana. Comença l'activitat pròpiament dita:
  - tothom té el full a punt i el director del joc diu un dels llocs del cartell i tothom escriu en el full: **A tal lloc**
  - cada participant s'ha d'imaginar una situació que es dona en aquell lloc i que requereix paper i l'apunta en el full a continuació de **amb la necessitat de fer tal cosa**
  - quan l'ha escrita **passa el full al seu veí de la dreta** i agafa el full del seu veí de l'esquerra
  - cada u llegeix la situació imaginada pel veí i escrita en el full que ara té, rumia una solució i l'escriu posant **faría.....**
  - quan tothom ho ha escrit, el director diu un altre lloc, tothom s'imagina una altra situació i l'escriuen en el mateix full que tenen a les mans. Un cop fet això, el passaran al veí i faran com abans. L'activitat pot anar continuant fins a completar les situacions del cartell, o fins que al director li sembli que és suficient.
 Convé no allargar massa el temps que tenen els participants per imaginar i escriure cada situació i cada resposta. Entre mig minut i un minut pot ser un interval idoni.
6. Quan els grups hagin acabat d'escriure aquestes frases, **cada participant llegirà el full que té entre mans** i entre tots decidiran **quines de les idees que han sortit les consideren més brillants**. En trien dues i les anoten en un full de «propina» que els heu subministrat. Seguidament hauran de rumiar en **quines situacions substituir el paper ha estat molt difícil** i en quines no ho ha estat gens. En trien dues de cada i les anoten en el full de propina. Això els fa adonar de quan el paper és realment imprescindible i de quan és més aviat superflu. Podeu seguir una pauta com aquesta:
  - Anoteu **2 idees lluminoses** per estalviar paper.
  - Trieu **2 situacions en què no tenir paper és un problema greu**.
  - Trieu **2 situacions en què no tenir paper no és gens problemàtic**.

**7. Posada en comú:**

- Feu que un participant de cada grup llegeixi el seu full de propina i valoreu entre tots les situacions.
- Pregunteu quin dels tres apartats del full ha estat més fàcil d'omplir.
- Comenteu les idees lluminoses, segons el criteri de la facilitat o possibilitat d'aplicació.
- Feu-los adonar que estalviar paper no és només gastar-ne menys quantitat, si no reutilitzar (com a blocs d'apunts o per fer esborranys) els fulls impresos o escrits només per una cara. També és igualment important no considerar el paper utilitzat com una deixalla: cap diari, revista o full no s'hauria de barrejar amb restes d'aliments o amb fragments de vidre que l'inutilitzen per al reciclatge (com a excepcions, s'han de llençar a la galleda de la matèria orgànica el paper de cuina brut de menjar; i al rebuig els mocadors de paper i similars).
- Apunteu les conclusions en el full de propina (us podrà ser útil per organitzar un programa d'estalvi de paper en el vostre centre).

**8.** Comenteu que **una altra manera d'utilitzar bé el paper és reciclar-lo** i que poden provar de fer paper reciclat a partir de paper vell de diari. D'aquesta manera introduïu la segona sessió de l'activitat.

**2a sessió: taller de paper reciclat** (60-70 minuts)

Aquesta part de l'activitat és complexa i requereix cert temps. El taller dura 60-70 minuts, però penseu que l'assecatge triga un parell de dies. Cal, doncs, tenir-ho present en la vostra planificació. Pot ser interessant que els mateixos participants portin alguns dels materials necessaris.

- 1.** Els participants **formen grups**, preferentment els mateixos de la primera part del joc.
- 2.** Seguiu fil per randa les **instruccions contingudes en el full Com fer paper reciclat** (Vegeu documentació necessària).
- 3. Posada en comú.** La fabricació del paper que han fet pot crear una situació favorable per considerar certs aspectes:
  - pregunteu-los primerament **com creuen que es va descobrir el paper** i de què és fet.
  - després d'una petita discussió **repartiu** entre els participants el full **Cronologia del paper**. El podeu llegir en veu alta, un tros cada un.
  - demaneu que trobin l'època en què es va començar a fer paper com ells ho han fet i que es fixin en els materials que es van utilitzar per fer paper fins fa 200 anys (roba i draps vells)
  - com que el paper es va anar tornant tan important no hi havia prou draps per fabricar-lo. Plantegeu com es va poder produir més i més paper.

**3a sessió: utilització del paper reciclat**

Es tracta de **fer servir el paper reciclat que acaben de fabricar ells mateixos per descriure i il·lustrar les situacions que s'havien imaginat durant la primera sessió**. Es mantenen els grups de les sessions anteriors i cada grup tria una situació que li resulti particularment atractiva o que faci de bon explicar i il·lustrar. Han de fer un text i il·lustrar-lo amb dibuixos, caricatures, colors, pintures, sanefes, etc. Amb el material generat per tots els grups, es fa un àlbum o bé es munta una exposició.

**Avaluació**

Per estructurar exercicis d'avaluació suggerim que els participants:

- esmentin tres coses molt importants difícils de fer sense paper
- expliquin què és el paper reciclat i quins avantatges comporta utilitzar-ne
- proposin 5 accions que poden fer en la seva vida quotidiana, sense gaire esforç, per estalviar paper.

## Suggeriments

- Podeu començar l'activitat llegint i comentant el text de Papini que hi ha en el context.
- Per a la cronologia podeu preparar una sessió de diapositives.
- En la tercera sessió, podeu assajar tècniques manuals casolanes d'impressió (patates, plantilles, etc.).

## Extensions

- *Activitat: Llencem arbres a les escombraries?*

Si us trobeu en un centre o en una escola, podeu separar una paperera (o caixa) per llençar-hi exclusivament paper, pesar-la abans d'omplir-la i tornar-la a pesar al final d'un període (una setmana o un mes: si s'omple abans, haureu de pesar-la més d'un cop).

Guardeu tot el paper acumulat en aquest temps, separeu el paper escrit només per una cara i peseu-lo.

Per fer el càlcul de quant de paper es llença en un any, podeu multiplicar els valors trobats pel total de dies d'activitat o mesos del curs escolar.

Per calcular el total de paper utilitzat al centre durant un any, multipliqueu el nombre anterior pel nombre de grups de persones que fan activitats o pel nombre d'aules.

Amb les dades del quadre B *Per fabricar una tona de...*, que trobareu a la documentació addicional calculeu el nombre d'arbres, l'aigua i l'energia que han calgut per fabricar el vostre paper.

Calculeu a continuació el nombre d'arbres, aigua i energia elèctrica que s'estalvien quan:

- reutilitzeu el paper escrit només per una cara
- recicleu el paper utilitzat
- recicleu el paper reutilitzat.

Acabeu fent una reflexió sobre quina mena de problemes pot comportar la producció de paper considerant que se'n gasten 331 milions de tones l'any en tot el món.

- Proposar al grup un programa de recuperació de paper executant algunes de les idees lluminoses o altres possibilitats: fer blocs de paper utilitzat per una cara, fer una col·lecció de paper jaspia per escriure-hi pensaments, poesies, frases cèlebres, etc.
- Fer un concurs de logotips per posar al paper reciclat de cada grup. Per votació es pot decidir quin s'utilitzaria si s'hagués de fer una campanya publicitària.
- Classificar en tres columnes els *Tipus de paper* (Vegeu documentació addicional):
  - a la primera, els papers que feu servir o que teniu a mà habitualment
  - a la segona, els papers que sabeu quins són, però que no feu servir habitualment: busqueu-ne i porteu-ne mostres
  - a la tercera, el papers que no coneixíeu: assabenteu-vos de com són i per què s'usen.
- Entendre el significat de les *frases fetes* (Vegeu documentació addicional), si cal buscant al diccionari, i inventar-ne de noves.