

Trabajo de investigación

Kashi

Avís legal

Copyright © Nom. Es garanteix permís per copiar, distribuir i modificar aquest document segons els termes de la GNU Free Documentation License, versió 1.3 o qualsevol posterior publicada per la Free Software Foundation. Es disposa d'una còpia d'aquesta llicència a <http://www.fsf.org> i a l'annex ??.

Agraiments

Índex de continguts

Agraiments	i
1 Introducció	1
1.1 1a seccio	1
1.1.1 dfsdsfsd	1
2 Objectius	3
3 RecercaPrevia	5
4 Part pràctica	7
5 Metodologia	13
6 Resultats	15
7 Conclusions	17
Bibliografia	19

1. Introducció

Finalment funciona!!! *Cita bibliogràfica:* [1]

Text centrat

1.1 1a seccio

1.1.1 dfsdsfsd

Text normal iii

i) 1r

a) *Text en cursiva i negreta*

1) **Apartat en negreta**

ii) extra

iii) 3rs

iv) 2n

$$\sqrt{\frac{3x^2}{x^2 + 1}}$$

$$\sqrt{4x^3 - 5 - \frac{3x^2}{x^2 + 1}} = 2$$

1a columuna	2a collllllllllumna			
1a columuna	2a collllllllllumna	ptatat	cucucdrilllllll	5

2. Objectius

3. RecercaPrevia

4. Part pràctica

Primer experiment

Vaig començar a organitzar-me i a buscar el material que hauria d'utilitzar per poder fer la part pràctica. La meva idea era poder llegir una mica i completar un dels meus objectius de l'estiu. No llegia gaire; era per això que, si llegir per informar-me m'ajudava, ho feia encantat. Amb l'ajuda del meu tutor, Fernando, vaig trobar unes tires a Amazon que m'ajudarien a mesurar químicament l'aigua; amb l'ajuda d'aquestes podré mesurar 16 coses diferents en una sola tira. Aquestes tires costaven 19,99 euros. També disposava d'un mesurador de pH, que em va proporcionar l'institut; aquell era el material més fiable que tenia, ja que em donava una quantitat exacta, i no un valor aproximat.

El meu objectiu és extreure la quantitat que té una aigua en específic i comparar-la amb les dades reals que hi ha sobre aquella aigua. Abans de poder comparar les dades "originals", primer hauré d'extreure les meves pròpies. Gràcies a tot el material que tinc, puc extreure dades de diferents maneres i així poder comparar totes les maneres amb aquestes "dades reals". La raó per la qual vull fer-ho de totes les maneres que em pugui permetre és per la simple raó que vull saber quina manera és la més eficient i, si pot ser, desmentir les dades reals que hi ha a base d'experimentació.

Aquell dia no vaig fer gaire cosa perquè volia organitzar-me més i no pas començar a fer les coses sense gaire idea del que estava fent. Vaig decidir esperar que els d'Amazon em portessin les tires. Vaig trobar molta informació sobre un llibre que es deia Aigua: composició química i pràctica analítica. Vaig decidir començar-lo a llegir aviat.

A la mínima que em va arribar el material per poder fer els experiments, vaig començar a fer-los. La primera prova consistia a agafar aigua de l'aixeta de casa meva. Vaig agafar una ampolla buida i la vaig omplir d'aigua de la meva aixeta. El següent pas era saber com funcionaven les tires que em vaig comprar per Amazon. La meva gran avantatge era que no només tenia aquelles tires, sinó que també disposava d'unes

tires que em van donar a l'institut. Gràcies a totes les tires, el total dels compostos que podré mesurar va augmentar de 16 a 21. Però el problema era que la mesura del pH es repetia en les dues tires. Per això, vaig decidir que calcularé el pH de les tres maneres: amb les tires d'Amazon, amb les tires de l'institut i amb el mesurador de pH.

Gràcies a les instruccions de l'Àlex Tuca, vaig saber com utilitzar el mesurador de pH.



Figure 4.1: Mesurador de pH

Segons les seves instruccions, després de mesurar el pH d'una substància, hauria de ficar el mesurador de pH en aigua destil·lada. El problema era que no en tenia, així que ràpidament vaig sortir a comprar aigua destil·lada.

Quan tenia tots els materials, vaig començar a fer l'experiment. Tot el meu experiment, incloent-hi els passos i resultats, els apuntaria en una llibreta que em vaig comprar per a l'ocasió.

Vaig haver d'investigar sobre com utilitzar les tires, perquè no sabia com utilitzar-les correctament. Després d'alguns vídeos de YouTube i algunes webs, vaig aprendre la forma correcta. La forma correcta és: afegir la tira durant 1 segon a l'aigua i retirar-la. En el següent pas hi havia un inconvenient. La majoria de gent deixava assecar la tira al sol i l'altra part de la gent no ho feia. No em vaig poder decidir quina era la

forma correcta, per tant vaig optar per fer les dues maneres per veure així quin grau de diferència hi ha entre els dos mètodes.

La veritable raó per la qual vaig escollir els dos mètodes és perquè en el paquet de les tires que em vaig comprar posava que no haurien de tenir contacte amb la llum del sol. Això ho vaig haver de traduir al castellà, perquè l'idioma original del paquet era l'anglès, i no és un dels meus punts forts. Però, encara que en el paquet posava que no s'hauria de posar a la llum solar, dins del paquet, a les instruccions, posava que sí que s'hauria de deixar assecar amb llum solar. Aquesta gran contradicció i una ment plena de dubtes em van portar a fer l'experiment amb els dos mètodes. Però a les tires que em va proporcionar l'institut, posava clarament que s'havien de deixar assecar a la llum solar. Per tant, només vaig implementar els dos mètodes amb les tires d'Amazon.

Després de deixar assecar la tira 60 segons perquè obtingui els seus colors corresponents, podríem obtenir les dades de l'aigua. Depenent del color, podríem saber quin nivell té. El segon problema era que els colors no sempre eren tan clars: algunes vegades hi havia un mix de color, o simplement no es podia apreciar perfectament. Per tant, el valor de les tires és aproximat; no és un valor al 100 per cent veritable.

Abans de començar l'experiment definitivament, vaig haver d'organitzar totes les coses. L'aigua de casa meva la vaig posar en una ampolla de plàstic, on li vaig haver de posar una nota per indicar quina aigua hi ha a dins i així no confondre'm amb altres mostres.

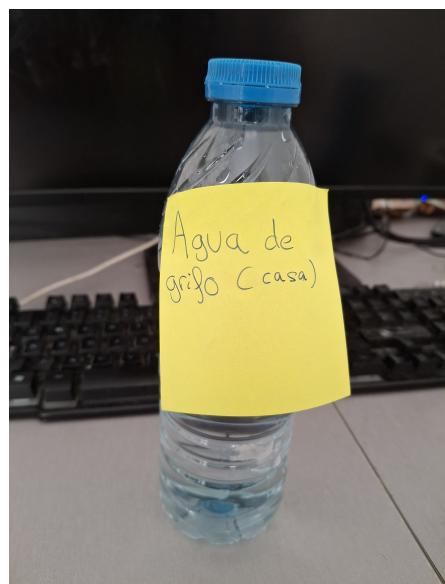


Figure 4.2: Aigua de casa meva

També el que vaig fer era posar etiquetes a quasi tot. Per exemple: la tira amb què experimentaré amb llum i sense llum, el got on posaré l'aigua de l'aixeta, l'altre got on posaré aigua destil·lada i la tira de l'institut. Tot això per tenir-ho tot ordenat i que no m'emboliqui enmig de l'experiment.

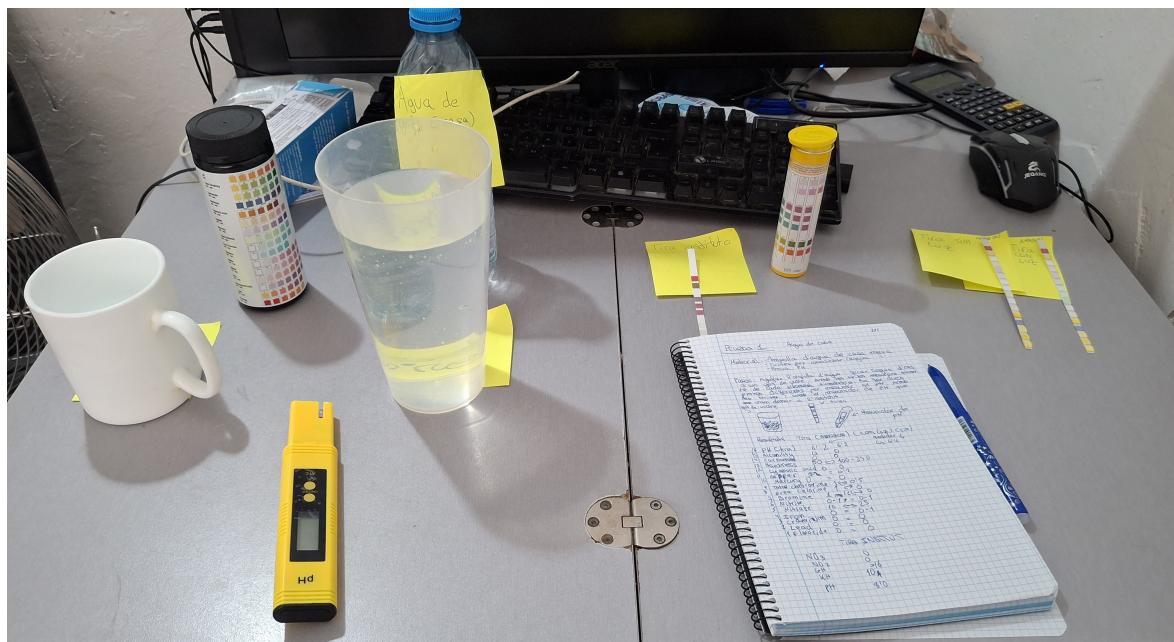


Figure 4.3: Pre-experiment

Els passos que vaig realitzar eren els següents: en un got de plàstic vaig afegir l'aigua de l'aixeta i en un altre got vaig introduir l'aigua destil·lada. Vaig començar amb les tires que vaig comprar per Amazon. Em vaig adonar que l'idioma dels components químics estava en anglès, i la primera cosa que vaig haver de fer era traduir-los al català, per així saber més o menys què estava mesurant i, a la vegada, apuntar-ho a la meva llibreta. Començaria per les tires, però amb llum solar. Després ho vaig fer de la mateixa manera però sense llum solar. Aquí els resultats:

Components en Anglès	Components en Català	Resultats amb llum solar en mg/L	Resultats sense llum solar en mg/L
pH	pH	6.2	6.2
Total alkalinity	Alcalinitat total	0	0
Carbonate	Carbonat	0	0
Hardness	Duresa	50	175
Cyanuric acid	Àcid cianúric	0	0
Copper	Coure	0.2	0.2
Mercury	Mercuri	0	0
Total chlorine	Clor total	1	0.5
Free chlorine	Clor lliure	1	0
Bromine	Brom	1	0
Nitrite	Nitrit	0.5	0.5
Nitrate	Nitrat	10	25
Iron	Ferro	0	0.5
Chromium / Cr(VI)	Crom (VI)	0	0
Lead	Plom	0	0
Fluoride	Fluorur	0	0

Com podem observar, no hi ha tanta diferència entre fer la prova amb i sense llum solar, però hi ha alguns components on sí que hi ha una gran diferència, com pot ser la duresa, que en una és de 50 mg/L i en l'altra de 175 mg/L, i els nitrats, on una indica 10 mg/L i l'altra 25 mg/L. Tots dos presenten una diferència molt gran.

Després, tenim altres components que han mostrat algunes diferències, però no tan marcades, com el ferro i el clor total. També hi ha un cas en què un component deixa de tenir quantitat en una de les tires, com per exemple el clor lliure: en la tira exposada al sol té 1 mg/L, mentre que en la que no va ser exposada a la llum solar en té 0 mg/L.

El cas especial ha estat el pH, que en les dues tires indicava la mateixa quantitat.

Aquest resultat el descartava totalment, perquè, de totes les grans diferències que hi podien haver, pensava que la més gran seria la del pH. Però no: sembla que la meva hipòtesi era errònia.

5. Metodologia

Per aquest treball he utilitzat el sistema operatiu *xubuntu*[2].

El **ubuntu** és un sistema operatiu basat en *Linux*, una de les moltes avantatges d'aquest sistema operatiu es el fet de poder treballar a temps real amb més d'una persona.

Avantatges	Desavantatges
Multisistema	El rendiment l'ordinador es inferior
Portabilitat	No aprofita tot el hardware
Fer canvis sense por	Hauràs de aprendre desde 0

Table 5.1: Avantatges i Desavantatges

$$E = mc^2 \quad (5.1)$$

Dada una función

$$f(x) = \sin\left(\sqrt{\frac{90}{x^3 - 1}}\right)^4 \quad (5.2)$$

deriva-la i traba el màxim o mínim relatiu

6. Resultats

7. Conclusions

El treball ha quedat molt bè.

Bibliografia

- [1] TP: Tutorials Point. Java tutorial, simply easy learning. <http://tutorialspoint.com/>. [Online; consultada el 23/04/2013].
- [2] Xubuntu. Pàgina web del sistema operatiu Xubuntu. <https://xubuntu.org/>. [Online; consultada el 30/06/2025].