

# Traducció d'una unitat didàctica de matemàtiques

---

*Projecte Descartes (castellà – francès)*



*“En el món actual les noves connexions han de superar moltes barreres, no només les barreres de la creixent especialització sinó també les del mateix llenguatge. Mentre em llegeixen, atureu-vos un moment i recordin que el meu anglès ha estat traduït al seu bell català i afegiu-vos a mi en l'agraïment a aquells que porten les meves paraules d'un lloc a un altre. En realitat, és el que translatus significa realment, traslladar paraules d'un lloc a un altre. En la seva arrel lingüística, la traducció és una idea veritablement geogràfica.”*

*Peter Gould, geògraf.*

## ÍNDEX

1. Agraïments.....	4
2. Introducció.....	5
2.1 Sobre el projecte <i>Descartes</i> .....	6
3. Metodologia	
3.1 Tema a escollir.....	8
3.2 Material.....	8
3.3 Traducció i mètode de treball.....	13
4. Dificultats.....	16
5. Conclusió.....	18
6. Bibliografia i Webgrafia .....	19

## **1. Agraïments**

La presentació d'aquest treball de recerca no hauria estat possible sense l'ajuda essencial de varies persones.

Dins del camp d'estudi, he de donar les gràcies a les persones que han emprat les seves hores lliures en encaminar el meu treball: als meu tutors, Joan Carles Fiol per haver-me guiat el projecte i per la seva ajuda en la part informàtica i a Carme Llaberia, professora de francès, per les hores passades en la correcció de les traduccions d'aquest projecte i en la presentació del treball en llengua francesa.

Dins l'àmbit personal, vull donar les gràcies especialment a Nathalie Nieto Paz per deixar-me el seu llibre de matemàtiques de 1r de Batxillerat i portar-me'l des de Montauban (França).

També vull dedicar un trosset del meu treball als meus amics, pel recolzament que he rebut durant tot aquest temps i les hores de paciència que han tingut amb mi.

## 2. Introducció

Ja fa gairebé un any que ens vam endinsar en el projecte del treball de recerca. El tema del meu treball no estava inclòs en la llista de propostes donada el curs passat sinó que Joan Carles Fiol, el meu professor de matemàtiques i futur tutor em va proposar traduir una o varies unitats d'una pàgina web anomenada *Descartes* del castellà a un segon idioma.

Em va semblar un bon treball, així que mig a cegues vaig acceptar traduir una de les unitats de la pàgina web i com a idioma de traducció vaig elegir el francès ja que era el quart any que estudiava aquesta llengua i aprofitant que cursava matemàtiques em va semblar que seria útil per futurs dubtes en aquesta matèria i per practicar la gramàtica francesa i alhora aprendre nou vocabulari.

Aleshores el meu objectiu ha estat traduir una unitat a nivell de 1r de Batxillerat del castellà al francès i que aquesta traducció fos penjada a la pàgina web del projecte *Descartes* evidentment amb una correcció diplomada al darrera.

La unitat didàctica que he elegit ha estat « *Derivades, aplicacions i optimització* » i un dels aspectes importants d'aquest treball ha estat intentar fer una traducció exacta d'aquesta unitat ja que tots els apartats menys l'índex tracten d'explicacions i problemes matemàtics, així que he fet una traducció el més aproximada possible dels enunciats, explicacions i gràfiques perquè els problemes no perdessin el sentit.

En principi volia traduir més d'una unitat, una a nivell de 1r de Batxillerat i l'altra a nivell de 2n però finalment només n'he traduït una i he deixat l'altra inacabada per falta de temps.

## **2.1 Sobre el projecte *Descartes***

El projecte *Descartes* és promogut i finançat per l'Instituto de Tecnologías Educativas amb l'objectiu d'oferir una nova forma d'ensenyar i aprendre matemàtiques. Està coordinat per José R. Galo Sánchez i els autors d'aquesta obra col·lectiva figuren en cada una de les unitats didàctiques.

Aquesta web inclou unitats didàctiques de matemàtiques des de segon de primària fins a la universitat en diferents idiomes i dialectes: castellà, català, anglès, gallec, euskera i valencià.

Els requisits tècnics d'aquest projecte són:

- Resolució de pantalla recomanada: 800x600
- Navegadors: Internet Explorer, Mozilla/Firefox i d'altres compatibles.
- Altres: Instal·lació de Java, Flash Player 7 i Acrobat Reader.

Per saber-ne una mica més, adjunto l'adreça de la pàgina web que he utilitzat per fer aquest treball: <http://recursostic.educacion.es/descartes/web/>



### 3. Metodologia

#### 3.1 Tema a escollir

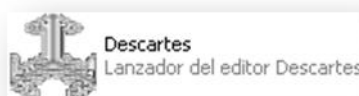
Primerament em vaig mirar totes les unitats didàctiques que oferia la pàgina web del projecte *Descartes* a nivell de 1r de Batxillerat i vaig escollir “Derivadas. Aplicaciones. Optimización”, ja que em va semblar una de les més adients perquè era un dels temes que estudiaria aquest curs.

Una vegada escollida la unitat, per poder traduir-la sense necessitat d'estar connectada a Internet, la vaig descarregar de la mateixa pàgina i via instal·lació On-line, vaig crear un accés directe a l'escriptori i un altre a l'USB per poder treballar sempre dins de la mateixa carpeta.

#### 3.2 Material

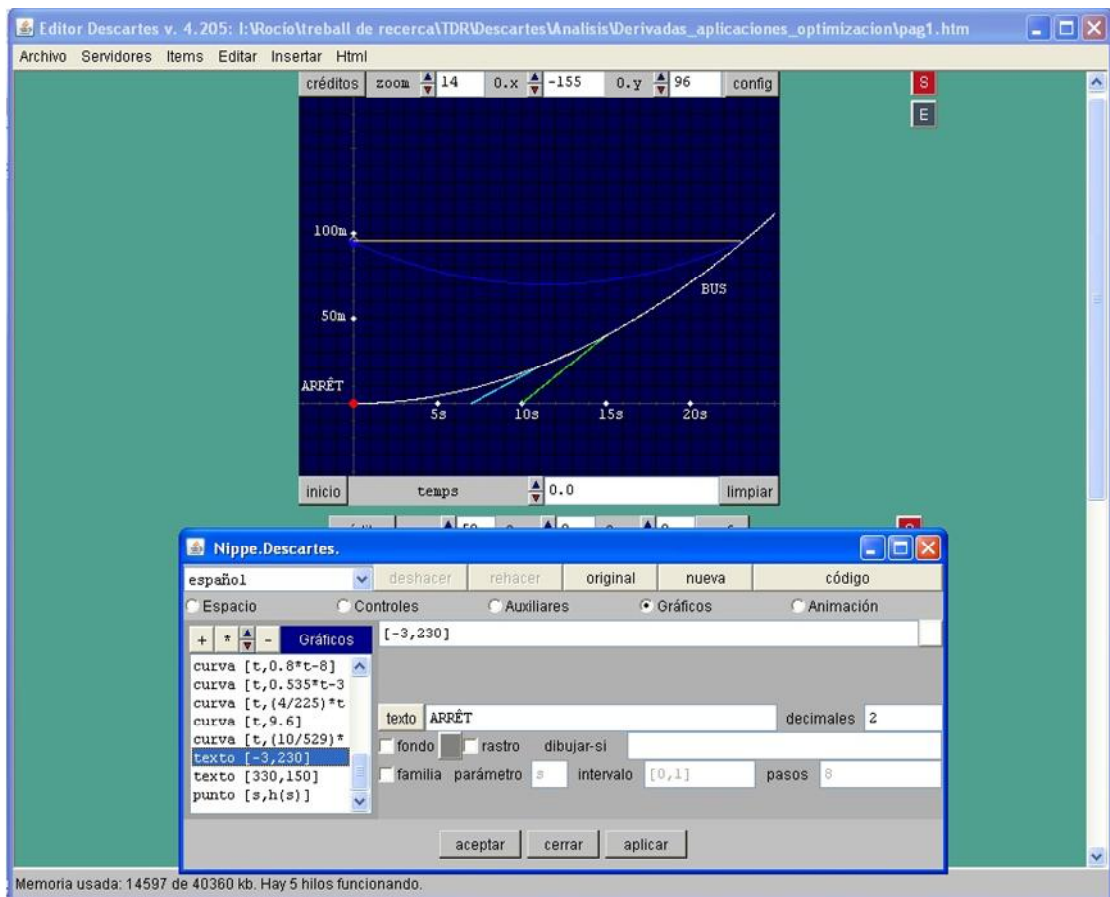
Per poder realitzar aquest treball he hagut d'instal·lar els programaris imprescindibles per visualitzar les gràfiques de la unitat, poder traduir-la i modificar les imatges que ho requerien.

- Per la traducció he emprat els plug-in del programa *Descartes*: **DescartesWeb 4.05** i **DescartesWeb 4.205**. Les dues són programari lliure.





En tot el treball he utilitzat DescartesWeb 4.05 encara que durant l'elaboració del treball van penjar una nova versió a la pàgina inicial del projecte. Això va suposar que finalment treballés amb DescartesWeb 4.205. Una de les característiques de la nova versió és que en la pestanya d'idiomes han inclòs el gallec, francès, portuguès i valencià, dialectes i idiomes que anteriorment no hi eren.



- Per visualitzar les gràfiques de la unitat he utilitzat **JavaScript**.



*JavaScript* és un llenguatge de programació complementari de qualsevol navegador web. Els navegadors saben interpretar el llenguatge JavaScript i això permet interacció entre l'usuari i la pàgina amb l'objectiu d'oferir millores en aquesta. Serveix per a totes les aplicacions i una de les característiques és que és un programa lliure.

Aquest programa ja estava instal·lat a l'ordinador en la versió 6. Des del principi fins al final del treball només he hagut de descarregar totes les actualitzacions, des de la versió 6.18 fins la 6.22 com a última.

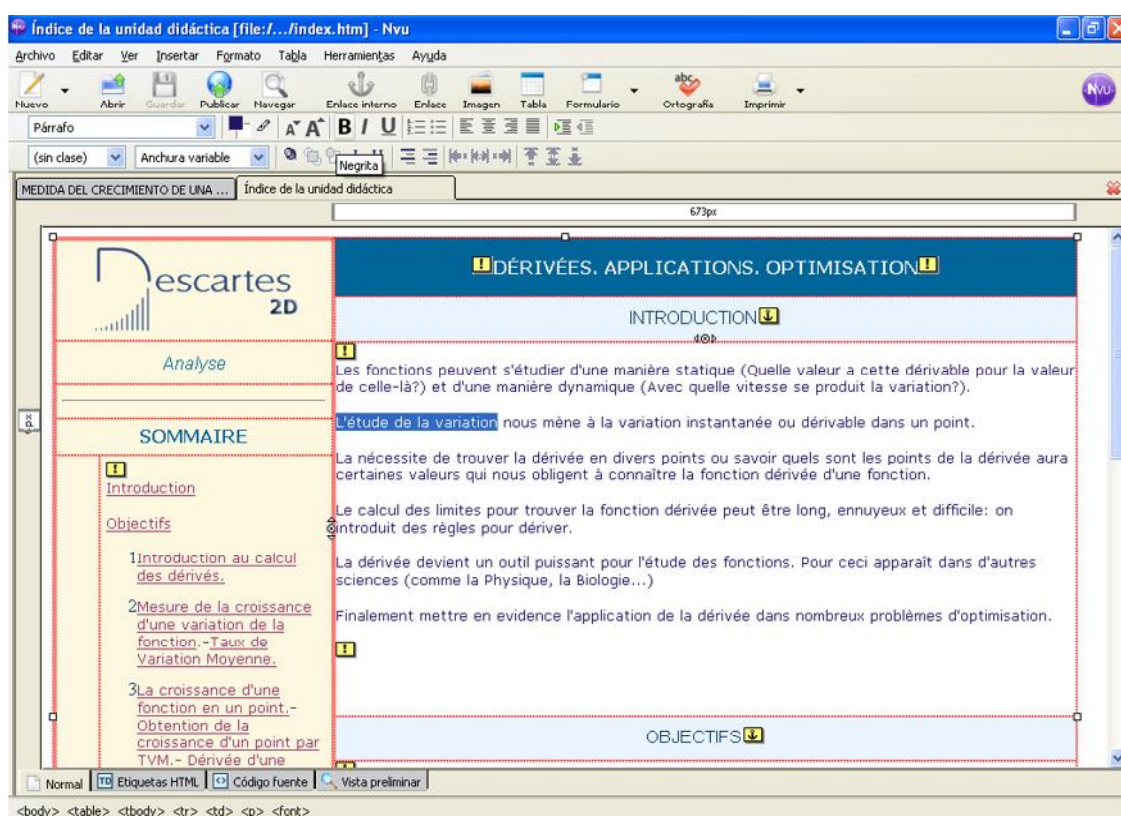
És recomanable tenir-lo sempre actualitzat. Des d'aquesta direcció es pot descarregar i actualitzar: **<http://www.java.com/es/>**

- Per escriure la traducció he emprat l'editor **Nvu** versió 1.0.



Nvu és un editor de pàgines web. Vaig escollir aquest editor perquè és un dels més senzills que havia utilitzat anteriorment i per escriure la traducció no necessitava un editor gaire complex, a part que també és un programa lliure.

Una de les característiques d'aquest editor és la possibilitat d'obrir diferents pàgines mitjançant pestanyes. Això m'ha permès obrir varies pàgines de la unitat alhora i canviar a la vegada els errors comesos repetides vegades.



Per saber-ne més sobre el programa, aquesta és la direcció de la pàgina:

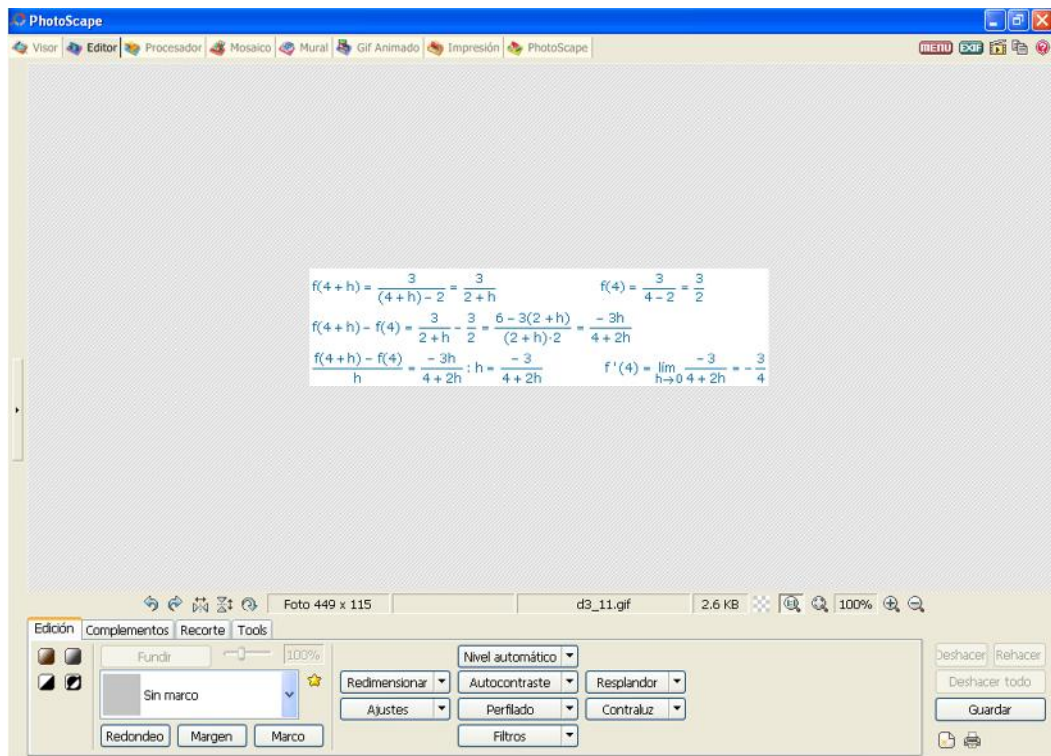
<http://www.nvu.com/>

- Per modificar les imatges de la unitat he utilitzat l'editor **Photoscape** versió 3.5.



Photoscape és un programa editor d'imatges gratuït. És molt senzill però té gran quantitat de recursos per modificar imatges. Pots editar una sola imatge o varies a la vegada i té conversor d'imatges RAW a JPG o creador de GIF's simples.

Per saber-ne més sobre el programa: <http://www.photoscape.org/ps/main/index.php>



### **3.3 Traducció i mètode de treball**

Per fer la traducció vaig copiar el text de la pàgina al Word, així anava escrivint directament la traducció a sota però també vaig imprimir alguna part de la unitat.

Per traduir la unitat vaig fer servir un diccionari senzill espanyol - francès i també un traductor automàtic de la Generalitat de Catalunya que et permet detallar la traducció en: vocabulari general, social general, tècnic general o de salut.

Aquest traductor t'ofereix el català - francès, així que vaig haver de passar les oracions o paraules que no sabia el significat del castellà al català.

A part dels diccionaris per traduir vocabulari, vaig utilitzar la conjugació de verbs francesos per Internet, un dels llibres que he utilitzat aquest curs i el llibre de matemàtiques de 1r de batxillerat en francès.

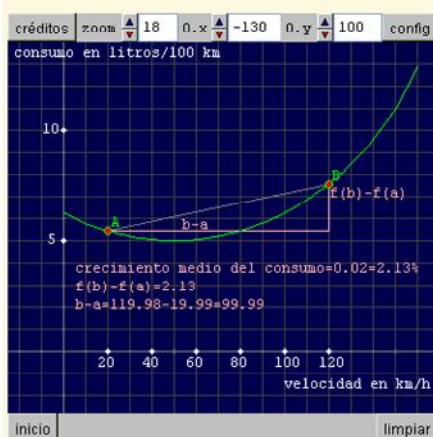
També m'ha ajudat moltíssim la meva tutora, Carme Llaberia, en la correcció de les traduccions per així no haver de cometre els mateixos errors en les traduccions següents.

Una de les característiques de la traducció és que el meu treball només consistia en traduir, és a dir, no he pogut fer aportacions personals en la traducció al francès per exigència de l'Institut de Tecnologies Educatives (tret d'algunes excepcions com per exemple la puntuació).



## CONSUMO DE UN COCHE

En una revista de coches apareix la gràfica següent, per expressar el consum de gasolina de cert model de cotxe segons a la velocitat a la que circula.



Observa que cuando menos consume es aproximadamente a 50 km/h. Y a medida que se aumenta la velocidad aumenta **fuertemente** el consumo de gasolina.

Cuando decimos que **augmenta** el consumo a medida que **augmenta** la velocidad, estamos diciendo que la función es creciente, y si queremos saber cuanto de "**fuertemente**" aumenta, tendremos que averiguar la **Tasa de Variación Media** de la función, o sea cuál es el crecimiento medio.

Con la ayuda de la escena, calcula las siguientes TVM:

TVM[60,80]

TVM[80,100]

TVM[100,120]

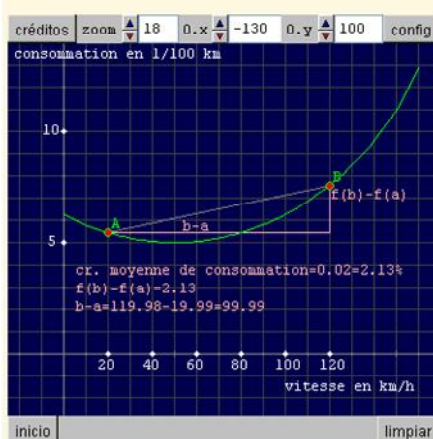
TVM[120,140]

Podrás comprobar que aunque la amplitud de los intervalos es la misma, las variaciones medias del consumo son distintas. ¿Qué conclusión puedes sacar del consumo de gasolina según la velocidad del coche?

Fíjate bien en la forma de la curva y verás que si es más vertical el crecimiento medio es mayor.

## LA CONSOMMATION D'UNE VOITURE

Dans un magazine automobile apparaît la graphique suivante, pour exprimer la consommation d'essence d'un certain type de véhicule selon la vitesse à laquelle il est en mouvement.



Observez que quand on consomme moins est environ 50 km/h. Et à mesure que la vitesse augmente, augmente **considérablement** le consommation d'essence.

Quand nous disons que la consommation **augmente** à mesure qu'**augmente** la vitesse, nous disons que la fonction est croissante et si nous voulons savoir combien de "**fortement**" augmente il faudra déterminer le **Taux de Variation Moyenne** de la fonction, c'est-à-dire la croissance moyenne.

Avec l'aide de la scène calculez les suivantes TVM:

TVM[60,80]

TVM[80,100]

TVM[100,120]

TVM[120,140]

Vous pourrez vérifier que quoique l'amplitudes des intervalles est la même, les variations moyennes de la consommation sont différentes. Quelle conclusion tirez-vous la consommation d'essence selon la vitesse de la voiture?

Faites attention à la forme de la courbe et on verra si c'est plus verticale la croissance moyenne est plus élevée.

## 6 REGLAS PARA OBTENER LAS DERIVADAS DE ALGUNAS FUNCIONES

1. **Derivada de una función constante:**  $D(k)=0$ , pues la pendiente de  $y=k$  es cero en todos sus puntos.
2. **Derivada de  $x$ :**  $D(x)=1$ , pues la recta  $y=x$  tiene pendiente 1 en todos sus puntos.
3. **Derivada de la función potencia:**  $D(x^n)=n \cdot x^{n-1}$ , siendo  $n$  un número cualquiera.
4. **Derivada del producto de un número por una función:**  $D(k \cdot f(x))=k \cdot D(f(x))$
5. **Derivada de la suma de dos funciones:**  $D(f(x)+g(x))=D(f(x))+D(g(x))$
6. **Derivadas de las funciones  $\text{sen}(x)$  y  $\text{cos}(x)$ :**  $D(\text{sen}(x))=\text{cos}(x)$ ,  $D(\text{cos}(x))=-\text{sen}(x)$
7. **Derivada de  $f(ax+b)$ :**  $D(f(ax+b))=a \cdot D(f)$
8. **Derivada del producto de dos funciones:**  $D(f(x) \cdot g(x))=f'(x) \cdot g(x)+f(x) \cdot g'(x)$
9. **Derivada del cociente de dos funciones:**  $D\left[\frac{f(x)}{g(x)}\right]=\frac{f'(x) \cdot g(x)-f(x) \cdot g'(x)}{g(x)^2}$

## 6 LES RÈGLES POUR LES PRODUITS DÉRIVÉS DE CERTAINES FONCTIONS

1. **Dérivée d'une fonction constante:**  $D(k)=0$ , donc le suspens de  $y=k$  est zéro dans tous leurs points.
2. **Dérivée de  $x$ :**  $D(x)=1$ , donc la ligne droite  $y=x$  a en suspens 1 dans tous leurs points.
3. **Dérivée de la fonction puissance:**  $D(x^n)=n \cdot x^{n-1}$ , un nombre étant n'importe lequel.
4. **Dérivée du produit d'un nombre pour une fonction:**  $D(k \cdot f(x))=k \cdot D(f(x))$
5. **Dérivée de la somme de deux fonctions:**  $D(f(x)+g(x))=D(f(x))+D(g(x))$
6. **Dérivée des fonctions  $\text{sen}(x)$  et  $\text{cos}(x)$ :**  $D(\text{sen}(x))=\text{cos}(x)$ ,  $D(\text{cos}(x))=-\text{sen}(x)$
7. **Dérivée de  $f(ax+b)$ :**  $D(f(ax+b))=a \cdot D(f)$
8. **Dérivée du produit de deux fonctions:**  $D(f(x) \cdot g(x))=f'(x) \cdot g(x)+f(x) \cdot g'(x)$
9. **Dérivée du quotient de deux fonctions:**  $D\left[\frac{f(x)}{g(x)}\right]=\frac{f'(x) \cdot g(x)-f(x) \cdot g'(x)}{g(x)^2}$

## 4. Dificultats

Com anteriorment he senyalat en la introducció, un dels aspectes d'aquesta traducció és que ha de ser exacta perquè les explicacions i problemes siguin coherents.

He hagut de llegir amb detall totes les oracions per tal que al traduir-les conservessin el sentit. Aquest és un dels problemes principals als quals m'he hagut d'afrontar. En la unitat escrita en espanyol hi havia certes frases, mal puntuades per error (absència d'alguna coma, per exemple) així que al traduir-les al francès les he puntuat d'una manera coherent tal i com jo creia.

Un dels problemes que se m'han presentat ha estat la traducció de certes paraules en les gràfiques. Algunes paraules en castellà, com per exemple *recta tangente*, al traduir-la al francès passava de dues a tres paraules, *ligne droite tangente*, això m'ha fet abreujar varies paraules perquè no es creuessin amb els números o amb la gràfica en si.

Les paraules tècniques com equació, abscissa, recta tangent i d'altres també han estat importants en aquest treball ja que desconeixia totalment la seva traducció al francès. També he hagut de lluitar amb les preposicions franceses *dans* i *en*, que signifiquen gairebé el mateix i moltes vegades em confonen.

Un altre problema a part de la traducció ha estat alguna de les imatges de la unitat. Aquestes tenen fórmules per realitzar alguns dels problemes o simplement ens donen informació, però aquesta informació estava en castellà així que al traduir-la com no es podia fer



directament perquè estava en format .JPEG vaig haver de modificar-la mitjançant l'editor d'imatges.

Quan vaig fer servir aquest editor, vaig haver d'escriure el text amb una font el més aproximada possible ja que no vaig trobar l'exacta. I també en una de les imatges vaig haver de canviar-li el color original perquè si la deixava tal com estava només li modificava la lletra, tota la imatge es tornava blava i no deixava llegir el text.

## 5. Conclusió

Aquest treball de recerca el vaig plantejar com un repte personal amb l'objectiu d'ampliar els meus coneixements en la llengua francesa i portar-los en pràctica. I ara que he acabat el treball, crec que he complert amb el meu objectiu.

He ampliat els meus coneixements en la llengua, aprenent nou vocabulari, repassant la gramàtica francesa, l'estructura de les oracions i també he utilitzat una mica el terreny d'editors de pàgines web.

També he après a tenir paciència ja que al principi pensava que seria un treball "fàcil" però les aparences enganyen i més d'una vegada m'he quedat bloquejada en algun exercici que no sabia com traduir.

Tot i així m'ha semblat una bona experiència i no m'importaria traduir més unitats com aquesta.

Adjunto l'adreça de la unitat didàctica original i la traducció d'aquesta en llengua francesa:

Unitat original:

[http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales\\_didacticos/Derivadas\\_aplicaciones\\_optimizacion/index.htm](http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/Derivadas_aplicaciones_optimizacion/index.htm)

Unitat traduïda:

[http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales\\_didacticos/Derivees\\_Applications\\_Optimisation/index.htm](http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/Derivees_Applications_Optimisation/index.htm)

## 6. Bibliografia i Webgrafia

- *Diccionario Español - Francés*. (2000) Larousse Editorial, S.A.
- Bouvier, P., Chadenas J., Joncour H., Le Duc C., et Monsimer A. (1997). *Math 1re STT*. Paris: Belin.
- Butzbach, M., Fache R., Martín Nolla, C., Núñez Castaín, R., Pastor, D. et Saracíbar Zaldívar, I. (2007) *Essentiel Méthode de Français*, 4. Santillana Educación
- García-Pelayo Gross, R., Testas, J., Durand, M., García-Pelayo, F., Vidal, J.P.,. (1967) *Dictionnaire Moderne: Français – Espagnol / Espagnol – Français*, Paris, Librairie Larousse.
- CONJUGACIÓ DE VERBS FRANCESOS:  
[http://idiomas.astalaweb.com/francés/g2/\\_Conjugación.asp](http://idiomas.astalaweb.com/francés/g2/_Conjugación.asp)
- TRADUCTOR CATALÀ – FRANCÈS  
[http://traductor.gencat.cat/index\\_es.jsp](http://traductor.gencat.cat/index_es.jsp)
- PROGRAMARI  
<http://es.wikipedia.org/wiki/JavaScript>  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Nvu>  
<http://es.wikilingue.com/pt/PhotoScape>

