



# Degustar un vi amb una pinzellada matemàtica

- 23 de novembre del 2012 a les 20.00 h
- Sala d'actes de La Llacuna Centre Cultural, Andorra la Vella



**Yolanda Colom i Torrens**

**Rosa Vila i Barnils**

*Llicenciada en matemàtiques, professora a l'EA i a l'UdA / Sommelier i professora d'enologia i maridatges*

## ▲ Currículums

Yolanda Colom i Torrens, nascuda a Barcelona el 1966. Llicenciada en matemàtiques per la Universitat de Barcelona. Barcelona 23 de març de 1994.

Certificat d'Aptitud pedagògica per l'Institut de Ciències de l'Educació, de la Universitat de Barcelona. Barcelona 8 de maig de 1995.

Curs de Postgrau de Formació en Anàlisi, Estadística, Matemàtica Aplicada i Probabilitats de la Facultat de Matemàtiques de la Universitat de Barcelona. Barcelona 18 de juny de 1996.

Certificat de Capacitació en Llengua Catalana per a l'ensenyament secundari (Mòdul II), per la Universitat de Barcelona. Actualment està realitzant la tesi doctoral.

Experiència professional:

Escola Pia Santa Anna Curs 83-84 Activitats extracurriculars

Caixa d'Estalvis de Catalunya 01.07.89/31.10.89. Caixa d'Estalvis de Catalunya 01.05.90/31.10.90. Caixa d'Estalvis de Catalunya 01.05.91/30.06.93. Institut Català de la Dona 19.07.93/01.04.95.

Generalitat de Catalunya Dep. Ensenyament des de 23.05.96 fins 31.08.05, ininterrompudament.

Escola Andorrana de Segona Ensenyança a Ordino i Escola Andorrana de Baixillerat des de 01.09.05 ininterrompudament.

Professora de la Universitat d'Andorra des de setembre del 2008 ininterrompudament.

Universitat Barcelona Participació en el seminari del grup DIVERSIMAT sobre Recerca en Didàctica de les Matemàtiques.

Rosa Vila i Barnils, nascuda a Alella el 1953. Pregonera de les Festes de la Verema a Alella, 2009. Primera dona sommelier a Catalunya.

Sommelier Professional, Escola de Restauració i Hosteleria de Barcelona.

Màster en Viticultura i Màrqueting del Vi, per The International Social Science Council.

Professora d'Enologia a l'Escola Oficial d'Assessors d'Imatge Cazcarra, Barcelona 2009, 2010, 2011, 2012.

Professora de maridatges a la Escuela Europea de Cata a Madrid del seminari "Las cuatro estaciones despiertan los sentidos" 2010, 2011, 2012.

Professora a l'UCE (Universitat Catalana d'Estiu) Taller d'Aromes, 2008.

Professora i organitzadora a l'UCE del taller dedicat als vins dels Països Catalans 2009, 2010, 2011, 2012.

Professora del curs "Les aromes del paisatge" a la UB (Universitat de Barcelona) 2007, 2008 i 2009.

Professora d'Enologia i Viticultura a la Escola Hosteleria Hofmann, Barcelona 1997 al 2002.

Sommelier a Shanghai, China; a l'Hotel Regal East Asia Hotel, 2000.

Stage Centre de Formation Alain Ducasse, París, 2003.  
Fundadora Club de Tast L'Arcada Alella, 1985.  
Manager/ Sommelier Tierra de Vinos Mexico D.F. 2002 al 2006.  
Especialista en crear harmonies a través dels vins.  
Creadora del tast espectacle "EL DESPERTAR DELS SENTITS" amb Christian Escribá, xocolater i Joan Ramos, baríton (Fès, Marroc 2008. Barcelona, Alimentaria 2010).  
Organitzadora / Assessora de la Sala de Tast, al Cavatast de San Sadurní 2009, 2010.  
Directora del Comitè de Tast a la Revista Cupatges.  
Col·laboradora a Mataró Ràdio 89.3, els divendres de 10.30 h a 11 h.  
Directora de continguts a [www.vinsenxarxa.cat](http://www.vinsenxarxa.cat).  
Ponent al 4rt Festival Internacional Art Culinary a Fès (Marroc), 2008.  
Jurat Oficial del Concours Mondial de Bruxelles 2008, 2009, 2010, 2011, 2012.  
COORDINACIÓ I SEL·LECCIÓ equip espanyol, i membre del jurat del iTQi (Institut Taste & Quality International) de Brussel·les 2009, 2010, 2011, 2012.

## Vins i matemàtiques: el plaer de degustar un vi amb una pinzellada matemàtica

Nit del 23 de novembre. Tast de vins combinat amb alguns conceptes matemàtics a Andorra la Vella. Un cava de Caves Rovellats, Sant Martí Sarroca, DO Cava. És un cava rodó i potent. Els quatre anys de criaça i l'absència de licor d'expedició el converteixen en un cava ben estructurat, equilibrat i elegant. Elaborat exclusivament de most flor amb una varietat de xarel·lo, més d'un 60%, i un toc de macabeu i parellada.

I uns vins d'alçada de la Cerdanya i Andorra. Concretament, vam tastar tres vins. Primerament un Taleia 2011, sauvignon blanc i *sémillon*. Celler d'Encús, Raül Bobet, DO Costers del Segre. És un vi amb aromes de camamilla sobre un fons mineral. En boca destaca la vibrant acidesa –li va al pèl, amb cos però alhora amb amabilitat– de la *sémillon*. Així mateix, destaca una mineralització molt tènue però atractiva. Trets de fruita que recorden la pera llimonera, herbes medicinals. Tipus de vi: blanc amb criaça. Zona: Costers del Segre. Pirineu de Lleida - Pallars Jussà. Varietats de raïm: sauvignon blanc i *sémillon*.

Seguidament un Thalarn-11, sirà, Celler d'Encús, Raül Bobet, DO Costers del Segre. Es tracta d'un monovarietal de sirà, una varietat que trobem tant en zones càlides (Austràlia) com fredes (Roina), i que en aquest cas neix d'unes vinyes plantades a 900 m d'altitud (3 ha), on el clima es caracteritza per un contrast tèrmic entre el dia i la nit, i una excel·lent exposició solar. Un vi sedós i amb una bona acidesa en boca, aromes de violetes i fruita fresca, i tocs especiats i de sotabosc. Tipus de vi: negre amb criaça. Zona: Costers del Segre. Pirineu de Lleida - Pallars Jussà. Varietats de raïm: sirà.

Per finalitzar un Cim de Cel 2011, Gewürztraminer, Casa Beal (Andorra). Segons el celler, es tracta d'un vi molt complex i potent que ofereix un ampli ventall aromàtic, d'herbes, cítrics i fragàncies d'algunes flors. En boca és cremós i envoltant, fresc i agradable, i aporta una gran càrrega de matisos al paladar. Tipus de vi: blanc. Zona: Andorra. Pirineu. Sant Julià de Lòria. Varietats de raïm: Gewürztraminer.

I entre copa i copa vam poder relacionar el món del vi amb el món de les matemàtiques. I ens vam fer la pregunta següent: quins ingredients matemàtics estan relacionats amb l'elaboració d'un vi? Sens dubte, hi ha molts conceptes que estan vinculats en la creació d'un vi: la successió de Fibonacci, els fractals, les taules estadístiques, els càlculs numèrics (volums, capacitats, tants per cent, funcions...), els gràfics... Un d'aquests conceptes, la successió de Fibonacci: 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89 144...

Primerament vaig presentar de forma molt breu Leonardo de Pisa, Fibonacci, que va aprofitar els seus viatges comercials per tot el Mediterrani (Egipte, Síria, Sicília, Grècia...) per establir contacte i discutir amb els matemàtics més notables de l'època, per descobrir i estudiar a fons els elements d'Euclides, que prendrà com a model d'estil i de rigor.

Ell va resoldre un dels problemes més destacats de l'època, que deia:

“Si una parella de conills triga un mes a arribar a l'edat fèrtil, i a partir d'aquest moment cada vegada engendra una parella de conills, que al seu torn, després de ser fèrtils, engendran cada mes una parella de conills. Quants conills hi haurà al cap de un determinat nombre de mesos?”.



La resposta a aquest problema és la següent :

|          |   |   |   |   |    |    |    |    |    |     |     |     |
|----------|---|---|---|---|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| Mesos    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10  | 11  | 12  |
| Parelles | 2 | 3 | 5 | 8 | 13 | 21 | 34 | 55 | 89 | 144 | 233 | 377 |

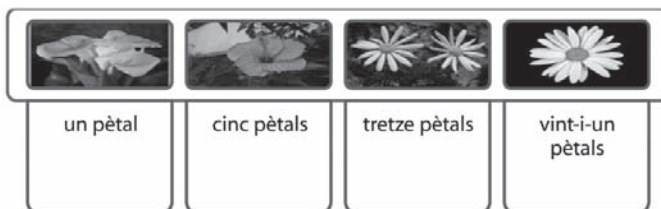
I aquesta successió on és present? La successió de Fibonacci és present en el cos humà, en la naturalesa, en l'arquitectura i en determinats objectes creats per l'home.

Observem que, en el cos humà, podem dir que el cap és 1; el coll és 1; els braços són 2; el braç, l'avantbraç i la mà són 3, i els cinc dits, 5. És a dir, la successió de Fibonacci fins al 5.



Si ara mirem la mà veurem que la mesura dels dits es troba en la proporció següent: la falange mitjana mesura 2; la falange proximal mesura 3; la falange distal mesura 5, i el metacarpi mesura 8.

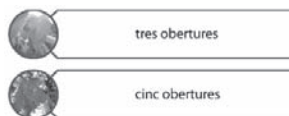
I en la natura, hi és present la successió de Fibonacci? Doncs sí. Si observem el nombre de pètals de les flors, veurem que tenim flors d'un, cinc, tretze i vint-i-un pètals. Les flors segueixen la successió de Fibonacci, com podem observar en el següent gràfic.



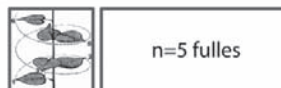
Si ara ens endinsem en el món del vi i observem els ceps, concretament si en mirem les fulles, veurem que les obertures també segueixen la successió de Fibonacci.

Si ens fixem en la posició de les fulles de les plantes veurem que treuen fulles en un model helicoidal que forma un mateix angle amb l'anterior. Quan tenim dues fulles una sobre l'altra diem que tenim un període. Aleshores anomenem  $m$  el nombre de voltes d'un període i  $n$  el nombre de fulles d'un període.

En l'esquema següent mostrem la relació entre el nombre de voltes i el nombre de fulles.



Si l'angle es 144, per arribar a un nombre sencer de voltes ha de ser  
 $144 \times 5 = 720$



Per tant, veiem a continuació diferents relacions entre  $m$  i  $n$  per a determinades plantes.

Doncs bé, es diu *característica* o *divergència* de la tija a la fracció  $m/n$ : en l'om és  $1/2$ , en el roser  $2/5$ , en el desmai  $3/8$  i en l'ametller  $8/13$ .

Si representem per  $F_n$  el terme que ocupa el lloc  $n$  en la successió de Fibonacci, en la majoria dels casos la característica ve donada per una fracció del tipus  $F_n / F_{n+2}$ . Així, en el cas del desmai seria  $F_4/F_6$ .

Si ara mirem els gira-sols, tenim que el màxim rendiment en la producció ve donada per la següent relació, de  $89 / 144$ . I si observem el gira-sol veurem que les espirals logarítmiques, si en un sentit són 34, en l'altre 55.

I si ens fixem com estan distribuïdes les fulles veurem que creixen de manera que aprofiten al màxim els ratlles del sol, com mostrem en el dibuix següent:

|  |   |   |                         |                                 |   |
|--|---|---|-------------------------|---------------------------------|---|
|  |   |   |                         |                                 |   |
| m = 1<br>n = 2<br>Oms i plantes bulboses | m = 1<br>n = 3<br>Alisos, abedul, juncies | m = 2<br>n = 5<br>Rosers, fruiters amb os | m = 3<br>n = 8<br>Ficus | m = 8<br>n = 21<br>Abets i pins | m = 13<br>n = 34<br>Escames de les pinyes, Pinus Larici |

I els ceps? Doncs els ceps



$m=1$   $n=2$



Així, els ceps tenen la distribució següent, que és alterada per la poda.



Cal podar per:

- Limitar la producció de fusta i afavorir la producció de fruit
- Retardar l'envelliment del cep
- Donar una forma concreta al cep

S'anomena sistema de poda la disposició que es dona a les diferents parts del cep: tronc, braços, sarments, etc. El sistema de poda més tradicional és l'anomenat "poda en vas", que consisteix en donar al cep l'aparença d'un arbust baixet amb un nombre de braços entre tres i cinc. Actualment els ceps es fan créixer emparrats.

El *nombre d'or* és el nom donat en matemàtiques al quocient (nombre irracional) entre un segment menor i un segment major, que és el mateix que dividir un segment major entre una totalitat. Així, s'estableix una relació de grandària amb la mateixa proporcionalitat. Aquesta proporcionalitat s'anomena *proporcionalitat àuria* ( $\Phi$ ).

$$\Phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = 1,618033\dots$$

També el podem obtenir realitzant les divisions successives dels termes de la successió de Fibonacci; és a dir:

21/13=1,615384615384615

34/21=1,619047619047619

55/34=1,617647058823529

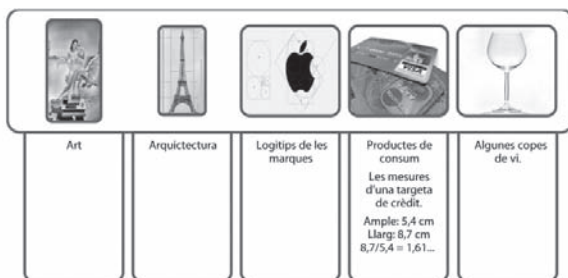
89/55=1,618181818181818

144/89=1,617977528089888

233/144=1,618055555555556

Com més grans són els termes de la successió més ens acostem al nombre auri.

Aquest nombre és present a:



Per finalitzar la vetllada vam recitar entre tast i tast un poema de Rafael Alberti, esperant que les matemàtiques i el món del vi hagin arribat a les persones.

### La divina proporción

*A ti, maravillosa disciplina,  
media, extrema razón de la hermosura,  
que claramente acata la clausura  
viva en la malla de tu ley divina.*

*A ti, cárcel feliz de la retina,  
áurea sección, celeste cuadratura,  
misteriosa fontana de mesura  
que el Universo armónico origina.*

*A ti, mar de los sueños angulares,  
flor de las cinco formas regulares,  
dodecaedro azul, arco sonoro.*

*Luces por alas un compás ardiente.  
Tu canto es una esfera transparente.  
A ti, divina proporción de oro.*

Rafael Alberti