

Napping: una metodologia per a l'avaluació sensorial de vins. Aplicació a l'estudi de vins catalans i xilens

RESUM: Es presenta en aquest article una nova metodologia per a l'avaluació sensorial de productes alimentaris d'una manera global, no condicionada a un determinat conjunt de descriptors de notes específiques del producte, sinó a una percepció global del producte. El procediment es fonamenta en la disposició de les mostres tastades sobre unes estovalles (*napping*) d'acord amb la seva similitud. El tractament estadístic dels resultats, les rotacions *procrustes* i l'anàlisi factorial múltiple permeten l'obtenció d'informació tant de les mostres com dels tastadors. En l'article es presenta l'experiència realitzada a la seu de l'Institut d'Estudis Catalans, organitzada per l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació (ACCA), l'Agrocampus de Rennes, la Universitat Politècnica de Catalunya, l'Institut Químic de Sarrià i amb el suport de l'ambaixada de França, relativa a la degustació, de divuit tastadors, de diferents vins catalans i xilens.

SUMMARY: A new methodology for sensory evaluation of food products is presented in this paper. Instead the conventional descriptive procedure, the judge response is an holistic personal criteria about each sample, represented as coordinates on a tablecloth (*napping*). *Procrustean* rotations and multiple factor analysis allow to achieve the relevant information, both related to samples and judges. The experience of a tasting session developed in the Institut d'Estudis Catalans, supported by the Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació (ACCA), Agrocampus de Rennes, Universitat Politècnica de Catalunya, Institut Químic de Sarrià and the France Embassy in Barcelona, samples of Catalan and Chilean wines is presented, as well as the results of the analysis of responses of eighteen member's jury.

JÉRÔME PAGÈS,¹ ELISABETH MORAND,¹ MÓNICA BÉCUE-BERTAUT² i XAVIER TOMÀS³

1. ENSA/INSFA

jerome.pages@agrocampus-rennes.fr

2. EIO - Universitat Politècnica de Catalunya

monica.becue@upc.edu

3. Institut Químic de Sarrià - Universitat Ramon Llull
xavier.tomas@iqs.edu

PARAULES CLAU: degustació sensorial sobre estovalles, *napping*, vins.

1. INTRODUCCIÓ

L'avaluació sensorial, en el sentit més ampli de l'anàlisi dels aliments més enllà dels seus aspectes nutricionals i de la salut, és sense cap dubte

una activitat molt antiga. Ben bé en totes les èpoques i gairebé a totes les cultures l'alimentació ha estat objecte de tot tipus de comentaris i d'opinions. Concretament en el camp dels vins, la descripció sensorial ha estat objecte des de fa molt

temps d'una atenció especial, fins i tot elevada a la categoria d'una activitat artística. Això és present encara avui en dia, com ho demostra el fet que les opinions dels experts són escoltades i valorades i fins i tot llegides, si hom considera l'abundosa quantitat de guies de vins publicades que recullen les descripcions de centenars, potser milers, de vins.

Aquestes descripcions dels vins fetes d'imatges no estan mancades d'atractius i sovint, encara que no sempre, són molt riques. Destaquen manifestament les característiques essencials dels vins tal com són percebudes pel tastador. Però, en tots els sentits, són opinions d'una persona i la seva reproductibilitat i fins i tot la seva repetibilitat són molt baixes. Hom pot copsar aquesta afirmació fàcilment amb una prova d'aparellament, per exemple, demanant a un expert que aparelli les dues descripcions que han fet altres dos experts d'un mateix vi, i això per a tot un conjunt de vins. En resum, hom no pot qualificar aquestes descripcions de «mesures» convencionals.

Amb l'objectiu de poder disposar de mesures sensorials, el món del vi ha fet seves les metodologies desenvolupades per la indústria agroalimentària, molt especialment les basades en el concepte de perfil descriptiu quantitatiu. Per assolir-lo, en primer lloc s'estableix una llista de descriptors sensorials, associats a una referència, com ara olor de violeta = solució en aigua pura de 0,1 ppm de β -ionona. Aquesta llista

de descriptors conforma la fitxa de degustació. A continuació es reuneix un conjunt de tastadors per a formar un jurat. Aquest jurat s'entrena en l'avaluació dels productes amb l'ajut de la fitxa, dóna a cada descriptor una valoració numèrica (nota), normalment compresa entre 0 (nul·la o molt feble) i 10 (molt intensa). El conjunt de notes que cada tastador ha donat a cadascun dels productes dóna peu a diferents tractaments estadístics, dels quals el més simple consisteix senzillament a comparar les mitjanes de les valoracions. Actualment, s'anomena *sensometria* la disciplina que defineix i posa a punt metodologies d'anàlisi estadística dels resultats de les degustacions.

Aquesta metodologia ha estat provada satisfactòriament i és encara la base de les descripcions sensorials que pretenen els estatus de mesura. Sense aprofundir en detalls, indiquem que, en general, el comportament individual dels tastadors, en el sentit de repetibilitat i poder discriminatori entre productes, no és gaire bona, ara bé la d'un jurat, considerat en conjunt, sovint és excel·lent o si més no suficientment bona. Malgrat tot, aquesta metodologia presenta un punt feble com és que no diu res sobre la importància relativa dels diferents descriptors en la percepció del producte, per exemple, que un tastador valori com a molt important l'amargor i un altre, l'acidesa.

Aquesta constatació s'ha fet des de ja fa molt temps i molts investigadors han intentat valorar directa-

ment i globalment les diferències entre productes. Així, hom ha proposat als tastadors de dividir el conjunt de productes segons els seus propis criteris (Thomson i Macfie, 1983; Chauhan i Harper, 1986). Seguint aquest procediment, cada tastador agrupa dins una mateixa classe els productes que li semblen més similars, sempre sota els seus propis criteris. Quan finalitza el tast, hom disposa, doncs, d'un conjunt de particions del qual l'anàlisi estadística posarà de manifest els trets dominants.

El mètode del *napping* (Pagès, 2003; Pagès, 2005), una aplicació del qual es presenta a continuació, pertany a aquest darrer punt de vista i el seu objectiu és recollir directament una mesura global de la distància sensorial entre productes.

No manca res més que interpretar les distàncies sensorials i són necessaris els termes que descriuen els vins. Òbviament, és possible recollir, de manera complementària al *napping*, les dades descriptives segons el procediment convencional, però el protocol de recollida de dades seria llavors molt més laboriós. Resulta molt més senzill recollir, en el mateix moment del *napping*, els elements del vocabulari lliure que caracteritzen els vins.

Tot seguit es descriu aquesta metodologia il·lustrant-la amb un exemple: els resultats d'un tast realitzat el 20 d'abril de 2006 a la seu de l'Institut d'Estudis Catalans (IEC) dins el conjunt d'activitats de l'Associació Catalana de Ciències de l'Alimentació (ACCA) i del Laboratori LIAM (EIO - Universitat Politècnica de Catalunya). Aquesta degustació ha tingut un caràcter excepcional, almenys per dues raons: la primera, per la importància del jurat que es va reunir, format per una vintena de professionals, i la segona, pel fet que la part fonamental de les dades va ser tractada en temps real. D'aquesta manera els tastadors i el públic van poder comentar els resultats gairebé immediatament després de la degustació.

Actualment, s'anomena *sensometria* la disciplina que defineix i posa a punt metodologies d'anàlisi estadística dels resultats de les degustacions

2. MATERIAL I MÈTODES

Vuit vins negres

El primer objectiu d'aquesta degustació és essencialment metodològic, de presentació del *napping* i el seu protocol de realització. En aquest context, la selecció dels vins no és gaire important, amb la condició que hom disposi dels elements d'interpretació dels resultats. S'ha decidit estudiar la influència respectiva de tres factors: la varietat de raïm, l'origen geogràfic i l'envelliment. Per la disponibilitat dels vins, finalment s'han seleccionat vuit vins negres, de manera que es tingui el disseny experimental complet creuant els tres factors als dos nivells següents:

Varietat: Syrah, Merlot

Origen: Catalunya, Xile

Edat/Collita: 2003, 2004.

Considerat globalment, és a dir, per als dos orígens geogràfics, aquest tercer factor s'ha de prendre com un efecte de l'edat i no de la collita, perquè la noció de collita no té sentit en aquest cas; no obstant això, si es considera en interacció amb l'origen es veurà més aviat com a collita, especialment el que fa referència a l'any 2003 a Catalunya.

Aquests vins han estat seleccionats i proveïts per Miguel Torres SA entre els seus propis vins, i es troben en detall en la taula 1. El fet d'emprar un únic subministrador dels vins comporta, d'una banda, uns aspectes pràctics evidents, i, de l'altra, permet simplificar la interpretació de resultats, en no introduir un quart factor, el subministrador.

Feta aquesta selecció, de les dades tècniques facilitades per Miguel Torres SA es destaca que els vins xilens han tingut un temps de fermentació més llarg (vint-i-un dies els Merlot i un mes les Syrah) que els vins catalans (entre vuit i deu dies). Així doncs, el factor de l'origen es confon amb un factor de vinificació.

Jurat

El jurat el compongueren divuit professionals i tres afeccionats. Els professionals van ser seleccionats de manera que representessin la diversitat del món professional de l'eno-

TAULA 1. Característiques dels vuit vins tastats

	Origen	Varietat	Collita	Codi	Nom del vi
1	Catalunya	Syrah	2003	S03CA	Nerola Syrah
2	Catalunya	Syrah	2004	S04CA	Nerola Syrah
3	Catalunya	Merlot	2003	M03CA	Atrium
4	Catalunya	Merlot	2004	M04CA	Atrium
5	Xile	Syrah	2003	S03CH	Santa Digna Syrah
6	Xile	Syrah	2004	S04CH	Santa Digna Réserve Syrah
7	Xile	Merlot	2003	M03CH	Santa Digna Merlot
8	Xile	Merlot	2004	M04CH	Santa Digna Réserve Merlot

logia a Catalunya: enòlegs, sommeliers, consultors i representants d'associacions d'enòlegs i dels consells de denominacions d'origen. Alguns d'ells ensenyen les tècniques de degustació a la universitat. Es van seleccionar per formar part del jurat tres afeccionats per tal de comparar el seu comportament amb el dels professionals, aspecte que no està inclòs en aquest estudi; van ser seleccionats pel seu paper dins la cooperació francocatalana en què s'inseria el seminari. La llista completa dels tastadors figura al final d'aquest estudi.

Napping

Obtenció de les dades

Els vuit vins es van presentar simultàniament a cada tastador, així com un gran full de paper blanc com els emprats com a estovalles (d'ací prové la terminologia *napping*) amb les instruccions següents:

Principi. Valoreu les similituds (o diferències) entre els diferents vins. Feu aquesta valoració segons els vostres propis criteris, aquells que segons la vostra opinió siguin importants. No cal que indiqueu quins són aquests criteris, no hi ha respostes bones ni dolentes.

Protocol operatiu. Situeu els vins sobre el full de paper de manera que estiguin més pròxims com més similars us semblin, i més allunyats com més diferents els trobeu, sempre segons els vostres criteris. No dubteu a marcar les diferències, és a dir, utilitzeu tot el full disponible. Quan

acabeu, anoteu en el full el codi del vi en el lloc que ocupa.

Les dades es recullen prenent nota, per a cada vi, de la seva absència i la seva ordenada sobre el full. L'origen de coordenades es pot situar en qualsevol lloc del full, encara que resulta pràctic prendre'l al racó, a baix a l'esquerra.

En aquesta degustació es va decidir procedir en dues etapes. En la primera es va demanar als tastadors que realitzessin la prova basant-se únicament en l'examen olfactivu dels vins. Un cop finalitzada aquesta etapa, se'ls va demanar que tornessin a situar els vins basant-se ara en l'examen en boca. Procedint d'aquesta manera es disposa de dues estovalles per a cada jutge, unes anomenades *olfactives* i les altres, *gustatives*, encara que aquestes darreres es tenen en compte també les propietats olfactives i es podrien considerar unes estovalles globals que incorporin ambdues percepcions.

Vocabulari associat als vins. Com a ajuda a la interpretació de la disposició sobre el full de paper, es va proposar als tastadors que associessin, si així ho desitjaven, una o dues paraules a cada vi, i escrivissin aquestes paraules sobre el paper al costat de la posició dels vins. D'aquesta manera per a cada vi es disposa d'una llista de paraules proposades espontàniament.

Condicions de la degustació

La degustació va tenir lloc a la sala d'un restaurant proper a la seu de

l'Institut d'Estudis Catalans. No hi havia, doncs, compartiments separats, la sala era oberta i més sorollosa que les habituals cabines de degustació condicionades. Malgrat les difícils condicions, gràcies a la col·laboració dels tastadors, que en tot moment es mostraren molt interessats, la fiabilitat dels resultats va ser suficient per al nostre objectiu, que no era altre que introduir la tècnica del *napping*.

Les dades

Les estovalles

Totes les estovalles tenen codificades les coordenades dels vins segons han estat situats. La lectura d'aquestes coordenades s'ha fet amb l'ajut d'una xarxa dibuixada sobre paper vegetal que s'ha sobreposat a les estovalles. A vegades hom pot confiar aquesta tasca als tastadors, amb la finalitat que s'apropin més al procediment, completin immediatament alguna dada que pugui mancar i de guanyar temps, que és precisió, perquè una degustació amb el seu tractament de dades en temps real possibilita fer els comentaris i les interpretacions a cop calent. En l'exemple realitzat, la primera sèrie d'estovalles, obtingudes només amb un examen olfatiu i d'ara en endavant anomenades *estovalles olfactivas*, va ser codificada pels organitza-

dors, mentre els tastadors realitzaven la segona sèrie, anomenada *gustativa* perquè es basava en l'examen en boca, encara que podia integrar aspectes olfatius. Aquesta segona sèrie d'estovalles va ser codificada pels tastadors.

Finalment, totes les estovalles donen lloc a dos vectors de coordenades anomenades, com és habitual, x la dimensió horitzontal ($0 \leq x \leq 60$ cm) i y la vertical ($0 \leq y \leq 40$). Aquestes dades es reuneixen en una taula on els vins apareixen en files, així doncs, hi ha vuit files, i les coordenades en columnes; hi ha, doncs, un total de 2 coordenades \times 21 tastadors = 42 columnes. La taula 1 s'ha construït tant per a les estovalles olfactivas com per a les gustatives.

Les paraules

Tenint present el caràcter francocatalà de la degustació i la necessitat de les persones d'entendre i de fer-se entendre, malgrat que no totes parlaven el francès ni totes el català, es van emprar quatre llengües: català, francès, castellà i anglès. Aquesta diversitat lingüística també s'ha trobat a les estovalles, a vegades dins unes mateixes.

La recopilació de paraules s'ha fet respectant escrupolosament el que s'havia escrit a les estovalles. En una

segona fase s'ha realitzat una traducció al català de totes les paraules emprades. Per fer-ho, tots els termes semànticament semblants han estat agrupats, així la paraula *intens* cobreix també els termes *intensa* i *intensitat*.

A continuació, s'ha construït una taula de freqüències que conté, a la intersecció de la fila i amb la columna j , el nombre de vegades que la paraula j ha estat associada al vi i . Aquesta taula, que té les mateixes files que la taula de coordenades, es pot juxtaposar a aquesta darrera taula i això permetrà il·lustrar els resultats obtinguts a cada configuració. Aquestes paraules, emprades com a elements suplementaris, enriqueixen les configuracions obtingudes prèviament, i permeten a vegades comprendre millor perquè alguns vins han estat valorats com a propers i d'altres com a diferents.

Anàlisi estadística

Es consideren separatament els dos tipus d'estovalles, olfactivas i gustatives.

Cada un dels tastadors proporciona una imatge espacial dels vins. La primera qüestió que es planteja és: s'assemblen aquestes imatges?, és possible obtenir una imatge «mitjana»? Així doncs, es demana la possibilitat d'obtenir una imatge mitjana.

El mètode utilitzat és l'anàlisi factorial múltiple, AFM (Escofier i Pagès, 1998; Escofier i Pagès, 1992), mètode desenvolupat per al tractament de taules en què un conjunt d'individus estadístics és descrit per diversos grups de variables. En el cas de les nostres dades, els individus estadístics són els vins; un grup de variables són unes estovalles, és a dir, concretament el conjunt de les dues coordenades X i Y .

El punt més important de l'AFM consisteix a construir una representació dels individus que s'assembla tot el que es pugui a les representacions associades a cada grup. Aquest objectiu coincideix amb el que cerquem amb les nostres dades: la representació mitjana que cerquem

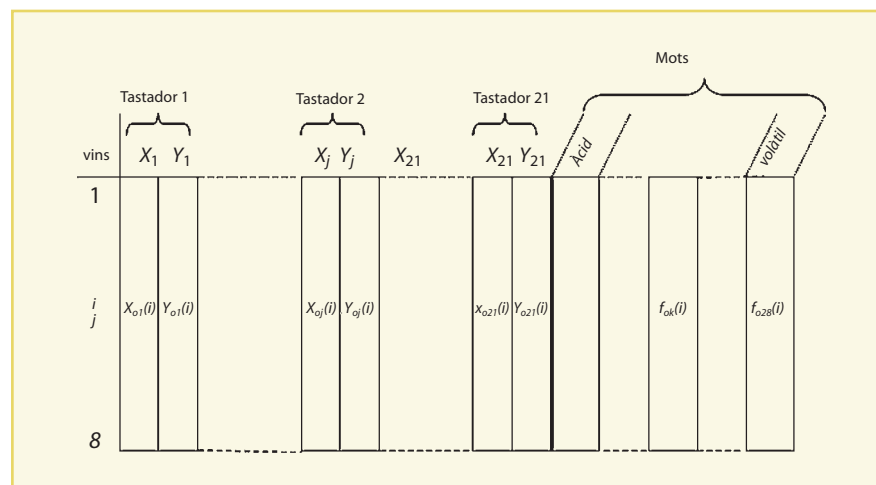


FIGURA 1. Estructura del fitxer de dades.

$x_{oj}(i)$: coordenada del vi i sobre la dimensió horitzontal (X) de les estovalles olfactivas (o) del tastador j ; $y_{oj}(i)$: coordenada del vi i sobre la dimensió vertical (Y) de les estovalles olfactivas (o) del tastador j ; $f_k(i)$: freqüència del mot k dins els comentaris associats al vi i , considerant tots els tastadors.

ha d'assemblar-se al màxim possible a les representacions que apareixen a les estovalles. Des d'un punt de vista tècnic, l'AFM equilibra la influència dels diferents grups de variables a la construcció de la representació mitjana. Un altre aspecte s'adapta bé a les nostres dades: tots els tastadors han de tenir, *a priori*, la mateixa influència, fins i tot si alguns han utilitzat les estovalles senceres, i, en conseqüència, trobem vectors de coordenades amb una gran variància, i contràriament, d'altres no han fet servir més que una petita part de les estovalles i les representacions són més concentrades. Un últim punt tècnic: en aquest AFM les variables no s'han estandarditzat per tal de respectar les variabilitats relatives als eixos horitzontals i verticals.

Per facilitar la interpretació de les dimensions de la configuració mitjana, s'han introduït dins l'anàlisi, en columnes suplementàries, les paraules. Per fer-ho, s'ha utilitzat la relació de transició de l'anàlisi de correspondències, de manera que una paraula es troba al baricentre dels vins als quals està associada.

3. RESULTATS

Estovalles olfactives

Exemples d'estovalles

Per il·lustrar la variabilitat de les estovalles omplertes pels tastadors,

es presenten, a títol d'exemple, les estovalles olfactives dels tastadors 6 i 12.

El tastador 6 no ha utilitzat les tovalles senceres: ha deixat buida la part dreta de dalt. La seva representació aïlla bé el vi M04CH, que ha considerat, doncs, un cas particular; també ha aïllat, encara que d'una manera no tan neta, els dos vins catalans de la collita 2003.

El tastador 12 tampoc ha utilitzat les tovalles senceres, però d'una manera diferent al tastador 6: la seva representació és quasi unidimensional. Fonamentalment, ha oposat els dos orígens, Catalunya i Xile, en particular els merlots xilens als vins catalans de la collita del 2003. Dintre dels vins xilens, ha agrupat vins segons la mateixa varietat, mentre que dins els vins catalans ho ha fet segons la mateixa collita.

Configuració «mitjana» dels vins

Cada tastador ha proporcionat mitjançant les seves estovalles una configuració dels vins. Aquestes configuracions, lògicament, tenen trets comuns i especificitats. L'objectiu principal d'aquest estudi és extreure tota l'estructura comuna a les configuracions, o com a mínim al màxim possible. Això és precisament el primer que fa l'AFM proposant una configuració mitjana (figura 3).

En aquesta representació dos vins són propers si, com a terme mitjà, són propers al conjunt d'estova-

lles. Naturalment, sempre hi ha excepcions. Hom mesura la «força» de l'estructura comuna mitjançant un indicador anomenat *percentatge d'inèrcia*, que hom pot considerar com la part de la «informació» continguda inicialment a les dades que és explicada pel gràfic. En el cas que s'estudia, aquest indicador és del 51 %, valor que es pot considerar prou gran tenint en compte el tipus de dades (vins prou propers, total llibertat d'opinió dels tastadors). El 49 % restant correspon a la diversitat d'opinions al voltant d'aquesta configuració mitjana.

La principal dimensió de variabilitat, l'eix horitzontal, mostra oposats els vins catalans i xilens. Dit en altres paraules, aquests tastadors, globalment, les diferències més grans que detecten en els vins les relacionen amb l'origen geogràfic i no amb la varietat, que era el factor esperat. Cal recordar, però, que l'origen geogràfic és confós amb un factor tecnològic, el temps de fermentació. Sigui el que sigui, la manca d'oposició entre les varietats és sorprenent, especialment perquè la varietat apareix d'entrada i de manera general a l'etiqueta en els vins comercialitzats i, com no podia ser diferent, també en aquests vins.

El segon eix, vertical, posa en evidència dos vins en particular: M04CH i S03CA. Eventualment, al llarg d'aquest eix hom pot detectar

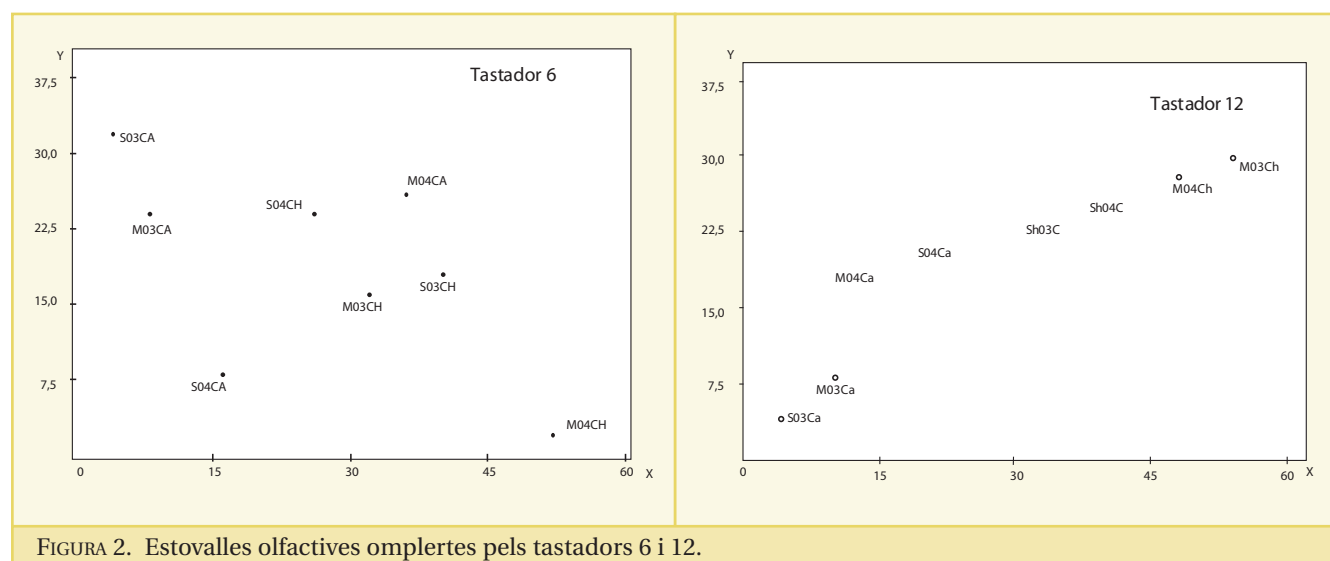


FIGURA 2. Estovalles olfactives omplertes pels tastadors 6 i 12.

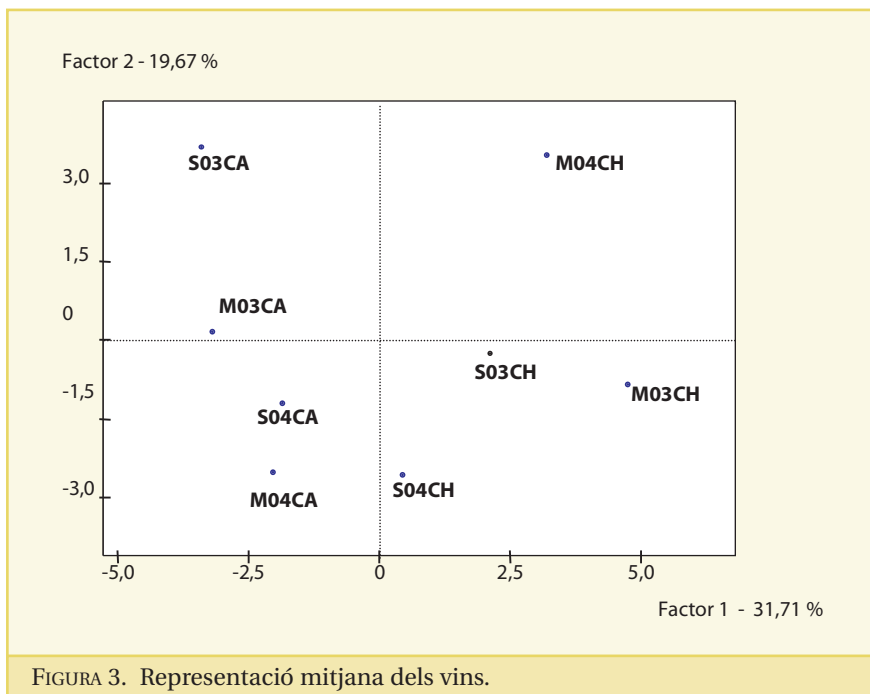


FIGURA 3. Representació mitjana dels vins.

l'efecte de la collita en els vins catalans, ja que, en general, la collita de 2003 va ser atípica a Europa i no pas a l'Amèrica del Sud.

Utilització del vocabulari

Com a ajuda per a la interpretació, hom pot utilitzar els mots proporcionats pels tastadors, i plantejar-se

algunes qüestions com ara: fan servir els tastadors les mateixes paraules per a diferenciar els vins xilens dels catalans?, han utilitzat els mateixos mots per a caracteritzar, per exemple, el vi M04CH, valorat de manera molt peculiar?

La representació dels mots aporta més elements sobre la repre-

sentació dels vins (figura 4). Així, hom descobreix més informació. L'oposició Catalunya-Xile està associada a l'oposició dels mots {vegetal, vainilla, volàtil, pla, profund, acètic, criança} i {suro, primària, alegre, vermells, jove}. Cal precisar, però, que el mot *suro* (que engloba *suro* i *tap*) concerneix quasi exclusivament al vi M04CH (en cinc de les sis cites). Hom pot reconèixer en els vins xilens un «estil» de vi. Contràriament, per als vins catalans el vocabulari és més variat, amb concordances com ara {volàtil, acètic}, i també paraules que reflecteixen conceptes divergents (*pla* i *profund*).

El vi M04CH ha estat caracteritzat amb els mots *suro* i *herbes*. Hom reconeix, doncs, una particularitat olfactiva detectada per la majoria que explica la posició aïllada d'aquest vi.

Els vins catalans del 2004 han estat caracteritzats amb diversos mots: els mots *volàtil* i *acètic* són molt propers, així com *pla* i *profund*.

Com a complement, hom pot consultar la taula de freqüències d'utilització de cada mot per a cada vi (taula 2).

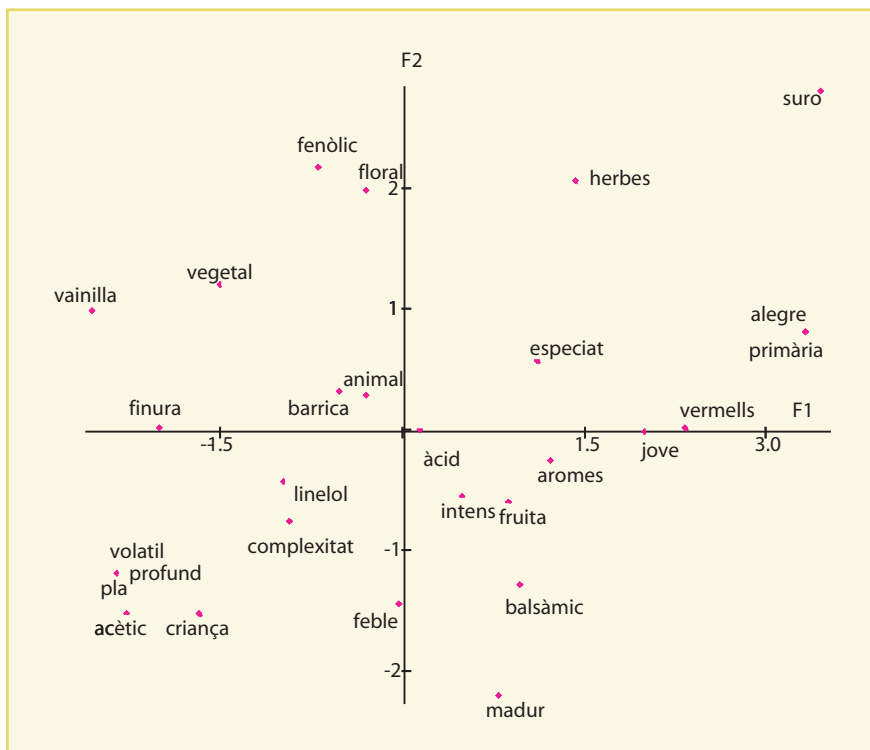


FIGURA 4. Projecció dels mots com a elements complementaris sobre la configuració olfactiva mitjana.

Estovalles gustatives

Exemples d'estovalles

En la figura 5 es mostren, com a exemple, les estovalles gustatives dels tastadors 6 i 12, les estovalles olfactivs dels quals ja s'han comentat.

Globalment, aquestes estovalles són molt semblants a les estovalles olfactivs (cf. figura 2).

El jutge 12 no ha separat neta-ment els dos orígens dels vins. Es manté, però, l'estructura essencial: oposició entre els vins catalans de la collita 2003 i els vins xilens de la varietat Merlot, però el vi M04CH se separa de la resta de manera clarament individualitzada.

Igualment el jutge 6 ha proporcionat unes estovalles gustatives anàlogues a les estovalles olfactivs, individualitzant cada vegada els vins M04CH i S03CA.

Per aquests dos jutges, la similitud entre les estovalles olfactivs i

gustatives no és només de les posicions relatives dels vins sinó també de les posicions «absolutes»: així, per exemple, el tastador 6 ha situat dues vegades el vi M04CH a baix i a la dreta. Això suggereix que aquesta semblança és deguda d'alguna manera al fet que els tasts han estat realitzats successivament sense canvi de les copes i, en conseqüència, de la numeració. Més concretament, hom pot suposar que, per respondre a les estovalles gustatives, els tastadors han partit de la posició dels vins a les estovalles olfactives, i han modificat posteriorment les posicions dels vins.

Configuració mitjana dels vins

La configuració mitjana dels vins sortida de les estovalles gustatives (figura 6) és molt semblant a la que s'ha obtingut amb les estovalles olfactives. Hom torna a trobar, com a terme mitjà, l'estabilitat observada pels dos tastadors considerats anteriorment.

Marginalment, hom pot observar una oposició Xile-Catalunya lleugerament menys clara, la correlació és igual al 79,3 % en aquesta configuració enfront del 82,3 % a la configuració olfactiva, i una separació dels vins S03CA i M04CH lleugerament menys neta: aquests vins aporten conjuntament un 52,75 % de la inèrcia del segon eix de les estovalles gustatives comparat amb el 63,18 % en el cas de les estovalles olfactives.

TAULA 2. Resum dels encreuaments entre els vins i els mots emprats pels tastadors (estovalles olfactives)

Mot	S03CA	S04CA	M03CA	M04CA	S03CH	S04CH	M03CH	M04CH
Acètic	0	1	1	2	0	0	0	0
Alegre	0	0	0	0	1	0	1	1
Criança	0	1	1	1	0	1	0	0
Herbes	1	0	0	0	2	0	0	2
Jove	0	0	0	1	1	0	1	1
Pla	0	1	1	1	0	0	0	0
Primària	0	0	0	0	1	0	1	1
Profund	0	1	1	1	0	0	0	0
Suro	0	0	0	0	0	0	1	3
Vainilla	5	1	1	2	0	1	0	0
Vegetal	1	0	1	0	1	0	0	0
Vermells	0	0	0	1	1	1	2	2
Volàtil	0	1	1	1	0	0	0	0

Aquesta estabilitat es pot interpretar de diverses maneres:

- Les percepcions gustatives són paral·leles a les percepcions olfactives.

- Les estovalles globals, com ja s'ha indicat, recullen a la vegada les percepcions olfactives i gustatives però les impressions olfactives són predominants.

- Els vins estudiats són més «variables» al nas que pel seu cos.

- Els tastadors estaven fatigats després de la primera prova, realit-

zada en condicions no òptimes, i no van tornar a l'estat sensorial inicial i es van limitar a modificar la disposició de les primeres estovalles.

Hom s'ha trobat ací en una situació límit d'una degustació «demostrativa», que s'ha de desenvolupar en poc temps i unes condicions de confort poc exigents. En un cas «industrial», hom intentarà fer que les dues proves siguin tan independents com es pugui, per exemple, distribuint noves copes numerades segons algun altre sistema de codificació.

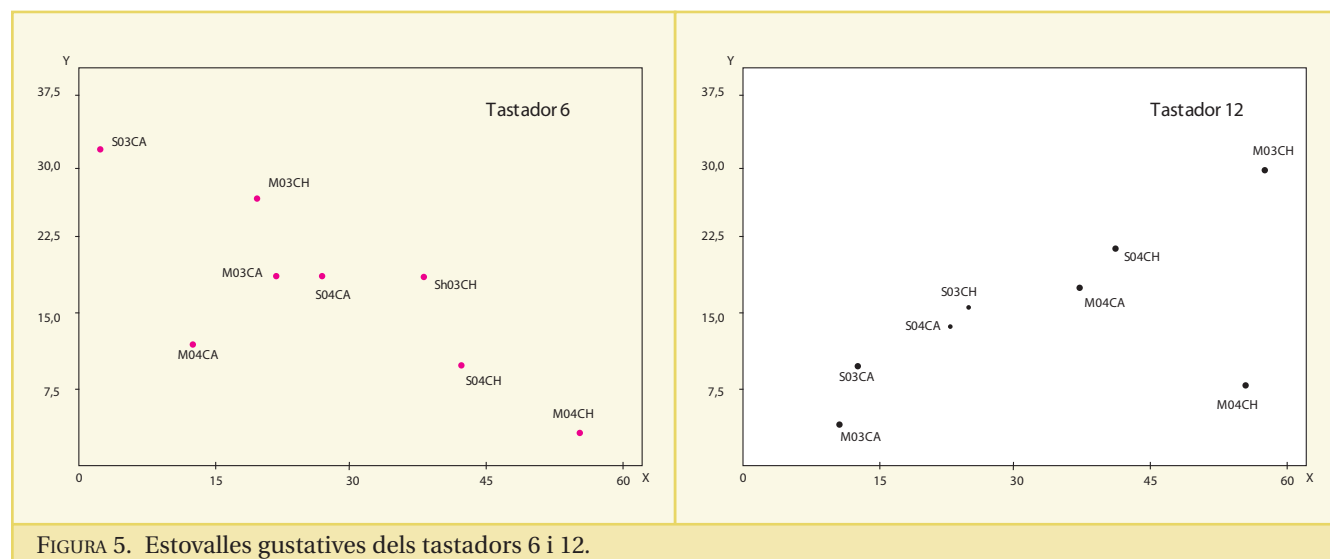


FIGURA 5. Estovalles gustatives dels tastadors 6 i 12.

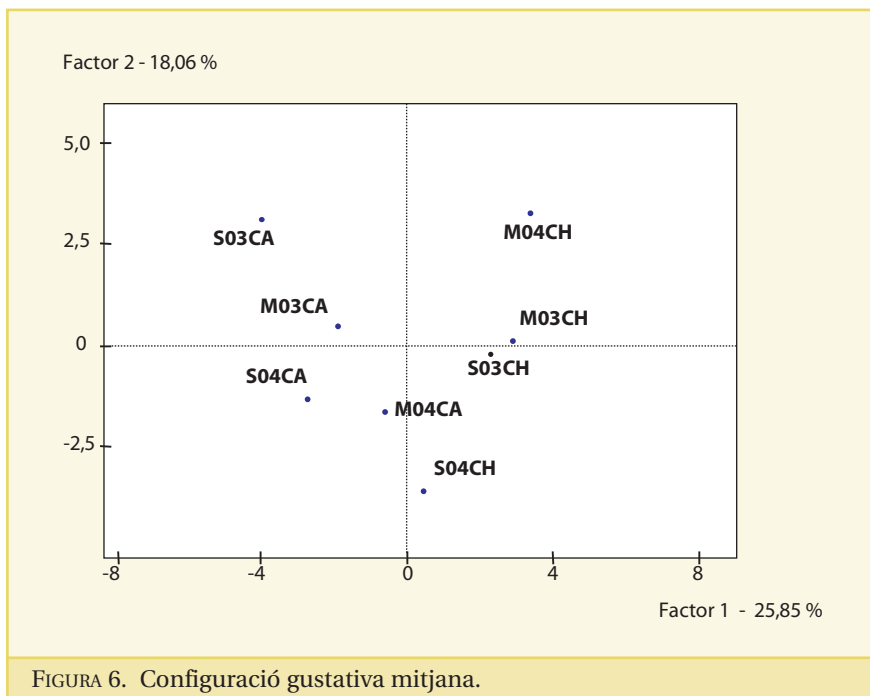


FIGURA 6. Configuració gustativa mitjana.

Vocabulari associat als vins

Només es detallen ací aquelles paraules que han estat citades quatre vegades com a mínim.

El fet d'haver trobat poques paraules que caracteritzin l'espai de percepció planteja diverses consideracions:

— Inicialment es disposa de paraules en quatre llengües, circumstància que no facilita el reagrupament de termes sinònims i ho limita als mots amb freqüència d'ús elevada.

— La verbalització sempre és una qüestió delicada; hom pot deci-

dir qualificar un vi particular de diferent sense caracteritzar-lo amb els mateixos mots. Aquest sembla el cas del vi M04CH, situat separat del núvol de vins i caracteritzat amb termes tan diferents com *suro* o *herbes*.

L'oposició Catalunya-Xile està associada a l'oposició dels termes {*afustat, especiat, post, cuiro, astringent, bo, lleuger*} i {*amable i flor*} (figura 7). Les característiques *flor* i *amable* associades als vins xilens s'oposen prou acuradament a les associades als vins catalans (*afustat, cuiro i astringent*); aquestes darreres característiques suggereixen un tipus de vi que és cercat sovint pels vinificadors, sembla que amb raó (*bo*). Malgrat tot, també es troben notes divergents, com ara el mot *lleuger* associat també als vins catalans.

Com a complement, hom pot consultar la taula de freqüències d'utilització de cada mot per a cada vi (taula 3).

4. CONCLUSIONS

La degustació demostrativa realitzada a l'Institut d'Estudis Catalans il·lustra molt bé alguns dels aspectes més importants del mètode del *napping*:

1. *La simplicitat de realització.* Aquesta prova no demana un entrenament especial, sinó que és suficient una presentació d'uns quinze minuts puntualitzant allò que s'espera dels tastadors. A la degustació feta a l'IEC, el temps emprat per un tastador a respondre a les dues escales va ser d'una hora aproximadament. Aquesta durada és semblant al temps observat en degustacions comparables. Cal, però, fer esment que el nombre de productes que hom pot sotmetre simultàniament al judici dels tastadors és, a la pràctica, limitat. Sembla que un límit de dotze productes és un valor raonable. Si el nombre de productes en estudi és molt més gran, hom pot recórrer a l'aplicació de dissenys d'experiments incomplets. Aquesta extensió metodològica constitueix

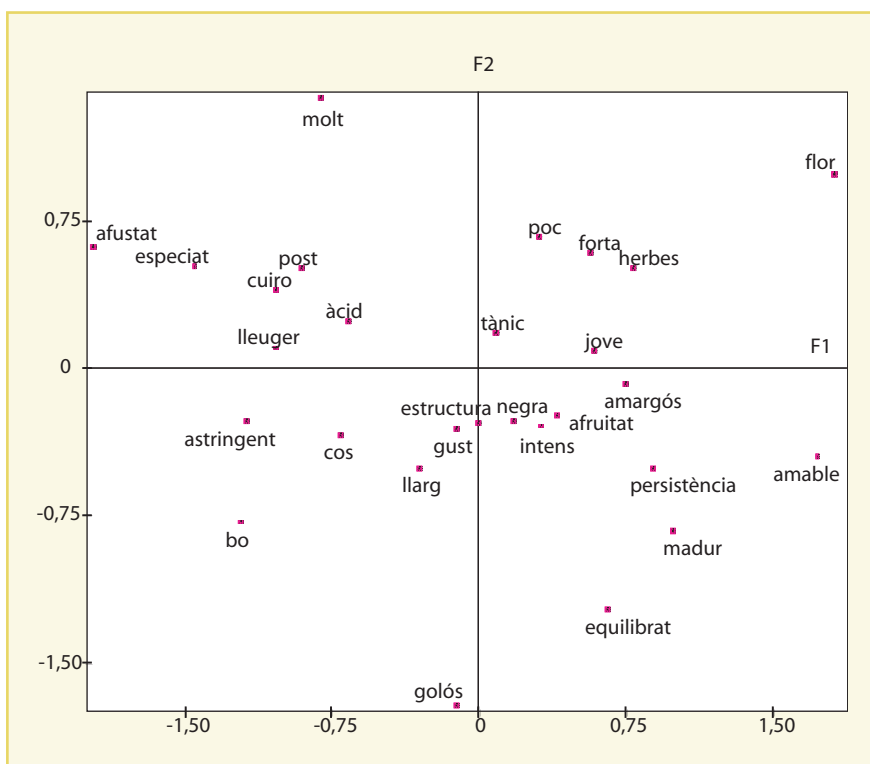


FIGURA 7. Projecció dels mots com a elements complementaris sobre la configuració gustativa mitjana.

una part, ja publicada (Morand i Pagès, 2006), de la tesi d'Elisabeth Morand.

2. *La configuració mitjana.* A partir d'un conjunt d'estovalles heterogènies, és possible construir una configuració mitjana dels productes; l'AFM és ací l'eina adient, entre altres raons per l'equilibri que fa de les diferents estovalles. Aquesta configuració posa en evidència les principals dimensions de variabilitat que perceben els tastadors. El caràcter espontani de la recollida de dades dóna a aquestes dimensions un gran valor, ja que és difícil d'obtenir-les per altres camins, excepte amb l'ajut dels mètodes de perfils convencionals. Així, en la degustació realitzada a l'IEC, l'absència de la varietat en aquestes dimensions de variabilitat va ser un tret insospitat.

3. *Les paraules sobre les estovalles.* El fet de completar les estovalles amb l'associació d'alguns mots dels vins pot donar idees sobre la naturalesa de les dimensions de variabilitat. A la degustació de l'IEC, l'oposició entre vins xilens i catalans està relacionada amb l'oposició entre {suro, primària, alegre, vermell, jove} i {vegetal, vainilla, volàtil, pla, profund, acètic, criaça}, fet que sembla remetre als mètodes de vinificació més que no a diferències entre parells {terreny-clima}. Els vins estudiats no eren pas vins experimentals, hi ha una confusió entre origen geogràfic i vinificació: les paraules suggereixen que la primera dimensió de la variabilitat més aviat es refereix a les diferències de vinificacions.

5. AGRAÏMENTS

Volem expressar el nostre agraïment a totes les persones i institucions sense la col·laboració de les quals aquest seminari no s'hagués pogut realitzar.

Al Service pour la Science et la Technologie de l'ambaixada de França a Espanya, i en particular al seu representant a Barcelona, Alexandre Wahl. A l'Associació Catalana

La simplicitat de realització. Aquesta prova no demana un entrenament especial, sinó que és suficient una presentació d'uns quinze minuts puntualitzant allò que s'espera dels tastadors

de Ciències de l'Alimentació i al seu president, doctor Josep Obiols. A la Facultat de Matemàtiques i d'Estadística i al seu degà, doctor Sebastià Xambó, i, òbviament, a Miguel Torres SA, que ens va proporcionar els vins per tastar.

Als tastadors professionals, que van aportar tot el seu *savoir-faire*: Lluís Aguilar (Ficaria Vins), M. Pilar Almajano (professora d'anàlisi sensorial, UPC), Enric Bartrà (INCAVI), Leila Bellaj (Gramona), Toni Cantos (Juvé i Camps), Enric Canut (Vinosselección), Eva Escudero (postgrau en aromes i fragàncies), Meritxell Falgueras (celler de Gelida), Oriol Guevara (Associació Catalana d'Enòlegs, OGS Consulting), Elvira López (postgrau en anàlisi sensorial, UB), Agustí Perís

(sommelier), Manel Pla (Grup Jardí, UAB), Josep Pujol-Busquet (Parxet), Maties Llobet (Miguel Torres SA), Fèlix Sàbat (Miguel Torres SA), Jordi Saldo (CERPTA-UAB), Jordi Torrens (Freixenet) i Ramon Viader (consultor).

Als tastadors afeccionats, Christopher Miles (director de l'Institut Francès a Barcelona), Claude Vergès (president de l'Associació Tramuntana) i Sebastià Xambó (degà de la Facultat de Matemàtiques i d'Estadística).

Als estudiants de la diplomatura d'estadística, Elisenda Vilà, Emmanuelle Fourié i Ester Pérez, que van aportar tots els seus coneixements i el seu entusiasme per permetre el tractament de les dades en temps real.

Les paraules sobre les estovalles. El fet de completar les estovalles amb l'associació d'alguns mots dels vins pot donar idees sobre la naturalesa de les dimensions de variabilitat

La configuració mitjana. A partir d'un conjunt d'estovalles heterogènies, és possible construir una configuració mitjana dels productes

TAULA 3. Resum dels encreuaments entre els vins i els mots emprats pels tastadors (estovalles gustatives)

Mot	S03CA	S04CA	M03CA	M04CA	S03CH	S04CH	M03CH	M04CH
Afustat	5	2	2	1	0	2	0	1
Amable	0	0	0	1	1	1	1	1
Astringent	2	2	4	1	1	2	1	0
Bo	1	2	1	2	1	1	0	0
Cuiro	1	0	1	1	1	0	0	0
Especiat	3	3	1	0	2	0	1	0
Flor	0	0	1	0	0	0	2	1
Forta	1	0	0	0	1	1	0	1
Lleuger	1	1	2	1	0	1	0	1

BIBLIOGRAFIA

- CHAUHAN, J.; HARPER, R. (1986). «Descriptive profiling versus direct similarity assessments of soft drink». *Journal of Food Technology*, vol. 21, p. 175-187.
- ESCOFIER, B.; PAGÈS, J. (1988-1998). *Analyses factorielles simples et multiples*. París: Dunod.
- (1992). *Análisis factoriales simples y múltiples*. Bilbao: Servei Editorial de la Universitat del País Basc.
- MORAND, E.; PAGÈS, J. (2006). «Procrustes multiple factor analysis to analyse the overall perception of food products». *Food Quality and Preference*, vol. 17, núm. 1-2, p. 36-42.
- PAGÈS, J. (2003). «Recueil direct de distances sensorielles: application à l'évaluation de dix vins blancs de Val de Loire». *Science des Aliments*, núm. 23, p. 679-688.
- (2005). «Collection and analysis of perceived product interdistances using multiple factor analysis: application to the study of 10 white wines from the Loire Valley». *Food Quality and Preferences*, vol.16, núm.7, p. 642-649.
- THOMSON, D. M. H.; MACFIE, H. J. H. (1983). «Is there an alternative to descriptive sensory assessment». A: WILLIAMS, A. A.; ATKIN, R. K. [ed.]. *Sensory quality of food and beverages*. Ellis Horwood, Chichester, UK, p. 96-107.



Fotografia cedida pel Museu de l'Institut Químic de Sarrià.