

Memòria TFG: Processos de Descafeinament

Daniel Arias Rubio
Ciència i Tecnologia dels Aliments
4^{rt} Curs, gener 2014
Universitat Autònoma de Barcelona



Agraïments

Vull donar les gràcies a la meva tutora de projecte, Marta Capellas Puig, per la seva dedicació, bons consells i ajuda prestada en la correcció i millora del projecte.

-Introducció

L'àmbit d'aplicació d'aquest treball es la ciència i la tecnologia a Internet, que actualment és el major medi de difusió de la informació. Milions de persones naveguen a través d'aquesta gran xarxa que ens comunica amb la resta del món.

La completa llibertat d'expressió que hi ha a la xarxa global és un dels seus punts forts: qualsevol es pot comunicar, pot dir el que vulgui a qui vulgui i en qualsevol part del món. Es pot parlar sobre la política nord-americana a l'Orient Pròxim o del preu de les verdures a la pròpia ciutat o barri. És aquesta llibertat la gran revolució que ha suposat la gran xarxa que es Internet, que cobreix pràcticament tot el món. Però aquesta llibertat també té els seus punts febles. Mal utilitzada, la xarxa pot ser utilitzada per fins poc honestos, com influenciar a la gent amb falses creences o intentar l'aprofitament econòmic il·lícit o poc ètic. Molt sovint, també genera desinformació.

Sobre temes científics a Internet aparenta haver-hi molta informació però, desgraciadament, aquesta acostuma a ser o de mala qualitat o a vegades falsa. Per trobar informació de qualitat moltes vegades cal navegar durant molta estona i, fins i tot, pàgines que podrien ser de referència estan carregades de continguts incomplets, poc clars o erronis.

Pel que fa a la divulgació de la ciència i la tecnologia dels aliments, les llegendes urbanes i la desinformació estan molt presents. Calen mitjans que informin als consumidors sobre com es produeixen els aliments, de manera clara i que no indueixi a error. D'aquesta manera, ampliant el coneixement, augmenta la seguretat i la confiança del consumidor.

L'enciclopèdia virtual Viquipèdia és una pàgina web amb edicions en desenes de llengües, on usuaris voluntaris redacten articles referents a qualsevol tema d'interès general. Els usuaris han de tenir certs coneixements sobre el tema, citar les fonts de les que prové la informació i ser rigorosos i imparcials als articles. A més, els articles estan sotmesos a constants revisions amb l'objectiu de millorar-los i/o corregir possibles errors en el seu redactat.

L'objectiu d'aquest Treball de Fi de Grau és publicar un article divulgatiu sobre els processos de descafeïnament a la Viquipèdia . Hi ha força informació tècnica sobre el descafeïnament disponible a Internet en diferents formats. Els meus objectius son obtenir aquesta informació, contrastar-la, endreçar-la i redactar-la de manera que pugui ser entesa sense grans coneixements en temes concrets de la ciència i la tecnologia.

Per altra banda, sempre he tingut especial predilecció per temes científics i tecnològics, intentant aprendre sempre coses noves i interessants. Crec que compartir el coneixement es una molt bona manera de contribuir a la societat.

-Interès divulgatiu

Especialment en el tema del descafeïnament hi ha moltes informacions contradictòries i opinions de gent en contra de la majoria de mètodes, com per exemple [aquesta](#) pàgina, en la que es parla de la prohibició de l'ús del diclorometà en els processos de descafeïnament, cosa que no es certa. Tot element químic que hagi estat en contacte amb aliments provoca aversió, i molts consumidors estan en contra del cafè descafeïnat per aquest motiu. Una actitud en part comprensible, ja que sobretot en èpoques anteriors (a vegades també actualment) s'han utilitzat productes que després han resultat ser perillosos per a la salut i han estat prohibits. En concret, en el cas del descafeïnament, inicialment s'utilitzava benzè, i posteriorment es va prohibir en identificar-lo com a potent cancerigen.

Aquest treball es presenta amb l'objectiu de millorar el coneixement sobre el descafeïnament, que encara és percebut com un procés antinatural i "químic" per una part dels consumidors.

-Millores esperades

Moltes pàgines web contenen informació sobre els processos de descafeïnament, però trobo que no son una font suficientment fiable. He tractat de buscar les fonts d'informació original dels articles web, que en molts casos no contenen referències. Paral·lelament, he usat les bases de dades i catàlegs disponibles a la Universitat per cercar les fonts originals sobre el tema. Amb aquestes fonts, que inclouen llibres, articles científics, patents i inclús algunes pàgines web de referència (institucionals, d'organitzacions de comerç, etc) he començat a contrastar la informació sobre el tema i a estructurar el cos del treball: quins son els punts més importants, com els repartiré, quin pes tindrà cada tema i l'ordre de l'article, entre d'altres.

L'article inicial sobre el descafeïnament a la Viquipèdia era incomplet, ja que deixava de mencionar processos importants, i alguns aspectes no estaven explicats correctament o clarament, de manera que quedaven múltiples dubtes sobre la producció de cafè descafeïnat. També crec que es important afegir ajudes gràfiques, per transmetre la informació de manera més entretinguda i alhora fer-la més entenedora. D'aquesta manera, afegint també imatges i diagrames, s'ha anat ampliant l'article..

Aquesta ha estat una de les parts complicades del treball. Ja que l'article estarà disponible públicament, s'ha de tenir en compte que les imatges utilitzades no tinguin drets d'autor o ja estiguin a l'arxiu de Wikimedia Commons (l'espai virtual on es penjen arxius que aniran enllaçats a un article de Viquipèdia). També es pot demanar permís a l'autor de la imatge per poder-la penjar, però no sempre és concedit o s'obté resposta.

El redactat de l'article s'ha de fer amb cura. El contingut a la Viquipèdia és revisat periòdicament, el contingut de la pàgina ha d'estar justificat amb referències i hauria d'estar escrit de la manera més neutral possible. Al estar subjecte a la valoració d'una comunitat ampla d'usuaris, que jutgen el material dels articles, s'ha d'actuar amb

respecte cap als altres, intentant evitar discussions acalorades que poden començar una guerra d'edicions en un article.

[Link de la Viquipèdia.](#)

-Bibliografia

Libres

-KING, M. B., Bott, T.R. 1993. *Extraction of Natural Products Using Near-Critical Solvents*. Chapman & Hall, p. 325.

Capítol de Libre

-W. Heilmann. 2001. Technology II: Decaffeination of Coffee. *Coffee, recent developments*. Blackwell Science, 2001, p. 108-124

-Riemenschneider, W. and Bolt, H. M. 2005. Esters, Organic. *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry*

Articles

-Mishra M.K. and Slater, A. "*Recent Advances in the Genetic Transformation of Coffee*". *Biotechnology Research International*, vol. 2012, Article ID 580857, 17 pages, 2012. doi:10.1155/2012/580857

-Runge, Friedlieb Ferdinand (1820). *Neueste phytochemische Entdeckungen zur Begründung einer wissenschaftlichen Phytochemie. Latest phytochemical discoveries for the founding of a scientific phytochemistry*. Berlin: G. Reimer. pp. 144–159

-Rioux JP, Myers RA (1988). "Methylene chloride poisoning: a paradigmatic review". *Journal of Emergency Medicine* 6 (3): 227–238

-Hannay, J.B., Hogarth, J. (1879). On the solubility of solids in gases. *Proceedings of the Royal Society, London*, 29, 324

-Zosel, K. (1965) *studiengesellschaft Kohle*. *Chemical Abstracts*, 63, 110456

-WILKE, G. 1978. «Extraction with supercritical gases-A foreword». *Angewandte Chemie*, 17, 10, p. 701-754

-Ogita, S., Uefuji, H., Morimoto, M., Sano, H. 2004. "Application of RNAi to confirm theobromine as the major intermediate for caffeine biosynthesis in coffee plants with potential for construction of decaffeinated varieties," *Plant Molecular Biology*, vol. 54, no. 6, pp. 931–941, 2004.)

-Satyanarayana, K. V., Kumar, V., Chandrashekar, A. and Ravishankar, G. A. 2005. "Isolation of promoter for N-methyltransferase gene associated with caffeine biosynthesis in *Coffea canephora*," *Journal of Biotechnology*, vol. 119, no. 1, pp. 20–25, 2005.

-Ogita, S., Uefuji, H., Yamaguchi, Y., Koizumi, N. and Sano, H. 2003. "RNA interference: producing decaffeinated coffee plants," *Nature*, vol. 423, no. 6942, p. 823, 2003

-Zosel, K. 1978. Separation with Supercritical Gases: Practical Applications. Angewandte Chemie I.E. in English. Volume 17, Issue 10, pages 702-709, October 1978

Congressos

-Brunner, G. (1987) Decaffeination of raw coffee by means of compressed nitrous oxide. In: Proceedings of the 12th ASIC Colloquium (Montreux) pp.294-305. ASIC, Paris, France

Legislació

-Anónimo. 14 de diciembre de 2012. Real decreto 1676/2012. Norma de calidad para el café. BOE 312: 88683-88687

-Anónimo. 22 de febrero de 1999. Directiva 1999/4/CE. Relativa a los extractos de café y los extractos de achicoria. DO L 66 de 13.3.1999, p. 26.

-Anónimo. 23 de abril de 2009. Directiva 2009/32/CE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre los disolventes de extracción utilizados en la fabricación de productos alimenticios y de sus ingredientes. DO L 141/3-141/11

-Anónimo. 22 de julio de 2011. Real Decreto 1101/2011, por el que se aprueba la lista positiva de los disolventes de extracción que se pueden utilizar en la fabricación de productos alimenticios y de sus ingredientes. BOE 208: 94132-94137.

-Anònim. 1938. Federal Drug Administration, Food, drugs and cosmetics Act, title 21: Food and drugs. Food and Drug Administration.

Patents

-Roselius, L., Wimmer, K.H., Meyer, J.F. September 1908. Preparation of Coffee. U.S. Patent 897.840.

-Berry, N.E., Walters, R.H., Rutherford, N.J. January 1943. Process of decaffeinating coffee. U.S. Patent 2.309.092.

-Stelkens, W. October 1933. Preparation of beverages. U.S. Patent 1.930.257.

-Fischer, A., Kummer, P. March 1980. Process for decaffeinating raw coffee. European Patent 008398A1.

-Sipos, S., Böll, H. August 1995. Process for decaffeinating aqueous caffeine-containing extracts. European Patent 0666033.

-Blanc, M., Margolis, G. April 1982. Caffeine extraction. European Patent EP 0049357.

-Hay, P., Leigh, D., Liardon, R. January 2002. Caffeine imprint polymer. European Patent EP 0776607B1

-Hermesen, M. & Sirtl, W. May 1989. Process for decaffeinating green coffee. EP 0316694

-Pagliaro, F.A., Franklin, J.G. & Gasser, R.J. August 1984. Decaffeination Process. US Patent 4.465.699

-Fischer, A.G., Kummer, P.M. May 1993. Process for decaffeinating raw coffee. US Patent 5.208.056

-Mahlmann, J.P., Wayne, N.J. June 1973. Process for decaffeinating coffee. US Patent 3.740.230

Altres publicacions

-Anònim. 2012. "Fatal Exposure to Methylene Chloride Among Bathtub Refinishers-United States, 2000–2011". CDC. Atlanta, GA, USA.

-Anònim. 2006. Inert Reassessment-Ethyl Acetate. Environmental Agency, Office of prevention, pesticides and toxic substances. Washington, D.C.

Pàgines web

-Anònim. 2011. Swiss water process history.

Disponible en: <http://www.swisswater.com/utility/about/history/>

-Anònim. October 1999. How is caffeine removed to produce decaffeinated coffee?

Disponible en: <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=how-is-caffeine-removed-t>

-Chemviews. March 2013. 50th Anniversary Supercritical Fluid Extraction. Disponible en:

http://www.chemistryviews.org/details/ezone/4393381/50th_Anniversary_Supercritical_Fluid_Extraction.html

-<http://www.ico.org/>

-Saul N. Katz. CO₂ Decaf method. Disponible en: <http://www.sweetmarias.com/decaf.co-2method.html>