

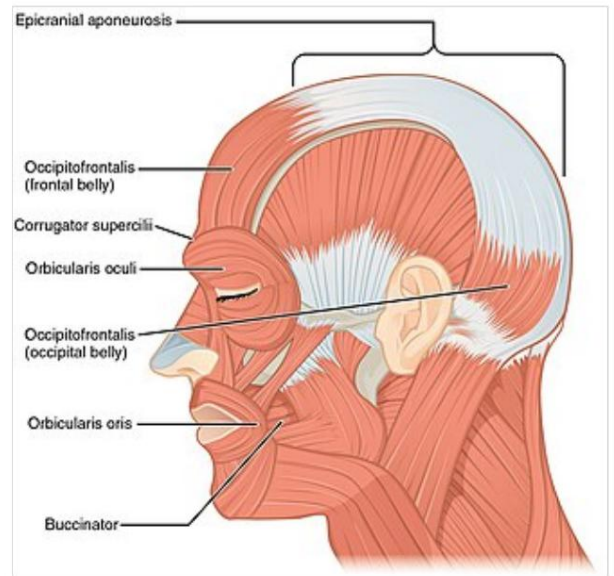


Sistema de codificación de acciones faciales.

El Sistema de Codificación de Acciones Faciales (FACS) es un sistema para clasificar los movimientos faciales humanos según su apariencia en el rostro, basado en un sistema desarrollado originalmente por el anatomista sueco Carl -Herman Hjortsjö .

[1]

Posteriormente, fue adoptado por Paul Ekman y Wallace. [2] Ekman, Friesen 1978. y V. Friesen y publicado en Joseph C. Hager publicaron una importante actualización [3] El FACS músculos faciales codifica los movimientos del FACS en 2002. de los individuales a partir de pequeños cambios instantáneos en la apariencia facial. Ha demostrado ser útil para psicólogos y animadores .



Músculos de la cabeza y el cuello

Fondo

En 2009, se realizó un estudio para analizar las expresiones faciales espontáneas en judocas videntes y ciegos. Se descubrió que muchas expresiones faciales son innatas y no se aprenden visualmente. [4]

Método

Utilizando el FACS [5], los codificadores humanos pueden codificar manualmente casi cualquier expresión facial anatómicamente posible, deconstruyéndola en las "unidades de acción" (UA) específicas y sus segmentos temporales que la producen. Dado que las UA son independientes de cualquier interpretación, pueden utilizarse para cualquier proceso de toma de decisiones de orden superior, incluyendo el reconocimiento de emociones básicas o comandos preprogramados para un entorno inteligente. El manual del FACS tiene más de quinientas páginas y proporciona las UA, así como la interpretación de Ekman de sus significados.



Un atleta ciego expresa alegría en una competición atlética. El hecho de que las personas ciegas utilicen las mismas expresiones que las personas videntes demuestra que las expresiones son innatas.

El FACS define las AU como contracciones o relajaciones de uno o más músculos. También define una serie de "descriptores de acción", que se diferencian de las AU en que los autores del FACS no han especificado la base muscular de la acción ni han distinguido comportamientos específicos con la misma precisión que para las AU.

Por ejemplo, el FACS se puede utilizar para distinguir dos tipos de sonrisas de la siguiente manera:

[6]

- La sonrisa panamericana , insincera y voluntaria : contracción del cigomático mayor únicamente La sincera e involuntaria
- sonrisa de Duchenne : contracción del músculo cigomático mayor y de la parte inferior del orbicular de los ojos .

El FACS está diseñado para ser autodidacta. Se puede aprender la técnica a través de diversas fuentes, como manuales y talleres [7] , y obtener la certificación mediante exámenes [8] .

Aunque el etiquetado de expresiones actualmente requiere expertos capacitados, los investigadores han tenido cierto éxito en el uso de computadoras para identificar automáticamente los códigos FACS. [9] Un obstáculo para el reconocimiento automático de códigos FACS es la escasez de datos de verdad codificados fundamentales manualmente. [10]

Usos

Caras de bebé

El FACS para bebés (Sistema de Codificación de Acciones Faciales para Bebés y Niños Pequeños) es un sistema de codificación conductual que adapta el FACS para adultos para codificar las expresiones faciales en bebés de 0 a 2 años. Se corresponden con músculos faciales subyacentes específicos, adaptados a la anatomía facial y los patrones de expresión del bebé. [11]

Fue creado por la Dra. Harriet Oster y sus colegas para abordar las limitaciones de la aplicación del FACS para adultos directamente a los bebés, cuya musculatura facial, proporciones y capacidades de desarrollo difieren significativamente.

Uso en medicina

Se ha propuesto el uso del FACS para su uso en el análisis de la depresión , y la medición del dolor en pacientes incapaces de expresarse verbalmente. [12] [13]

Aplicaciones interespeciales

El FACS original ha sido modificado para analizar los movimientos faciales en varios primates no humanos, a saber, chimpancés , gibones , y simios , y sus dragones . [14] [15] [16] [17] Más especies domesticadas, incluidos perros y gatos. [18] [19] recientemente, se desarrolló también para [20] De manera similar al FACS humano, el FACS no humano tiene manuales disponibles en línea para cada especie con las respectivas pruebas de certificación. [21]

Por lo tanto, el FACS puede utilizarse para comparar repertorios faciales entre especies debido a su base anatómica. Un estudio realizado por Vick y otros (2006) sugiere que el FACS puede modificarse considerando las diferencias en la morfología subyacente. Estas consideraciones permiten comparar los movimientos faciales homólogos presentes en humanos y chimpancés, demostrando que las expresiones faciales de ambas especies son resultado de cambios de apariencia extremadamente notables. El desarrollo de herramientas FACS para diferentes especies permite el estudio objetivo y anatómico de las expresiones faciales en contextos comunicativos y emocionales. Además, un análisis interespecial de las expresiones faciales puede ayudar a Responder preguntas interesantes, como qué emociones son exclusivamente humanas. [22]

El Sistema de Codificación de Acciones Faciales Emocionales (EMFACS) [23] y el Diccionario de Interpretación de Afectos del Sistema de Codificación de Acciones Faciales (FACSAID) [24] consideran únicamente las acciones faciales relacionadas con las emociones. Ejemplos de estos son:

Emoción	Unidades de acción
Felicidad	6+12
Tristeza	1+4+15
Sorpres	1+2+5B+26
Miedo	1+2+4+5+7+20+26
Enojo	4+5+7+23
Asco	9+15+17
Desprece R12A+R14A	

Imágenes generadas por computadora

La codificación FACS también se usa ampliamente en animación por computadora , en particular para animación facial por computadora , donde las expresiones faciales se expresan como gráficos vectoriales de AU. [25] Los vectores FACS se usan como pesos para las formas de mezcla correspondientes a cada AU, y la malla facial resultante se usa para renderizar la cara terminada. [26] [27] Se pueden usar técnicas de aprendizaje profundo para determinar los vectores FACS a partir de imágenes faciales obtenidas durante la actuación con captura de movimiento , captura de movimiento facial u otras actuaciones. [28]—

Códigos para unidades de acción

Para mayor claridad, el FACS es un índice de expresiones faciales, pero no proporciona información biomecánica sobre el grado de activación muscular. Si bien la activación muscular no forma parte del FACS, se han incluido aquí los principales músculos implicados en la expresión facial.

Las unidades de acción (UA) son las acciones fundamentales de músculos individuales o grupos de músculos.

Los descriptores de acción (AD) son movimientos unitarios que pueden implicar la acción de varios grupos musculares (p. ej., un movimiento de empuje mandibular hacia adelante). La base muscular de estas acciones no se ha especificado y los comportamientos específicos no se han distinguido con tanta precisión como en el caso de los AU.

Para una anotación más precisa, el FACS sugiere el acuerdo de al menos dos codificadores certificados FACS independientes.

Puntuación de intensidad

Las intensidades del FACS se anotan agregando las letras A a E (para intensidad mínima-máxima) al número de unidad de acción (por ejemplo, AU 1A es el rastro más débil de AU 1 y AU 1E es la intensidad máxima posible para la persona individual).

- Un rastro
- B Ligero
- C Marcado o pronunciado
- D Grave o extremo
- E Máximo

Otros modificadores de letras

Existen otros modificadores presentes en los códigos FACS para las expresiones emocionales, como la "R", que representa una acción que ocurre en el lado derecho de la cara, y la "L", que representa las acciones que ocurren en el lado izquierdo. Una acción unilateral (que ocurre en un solo lado de la cara), pero sin un lado

Específico, se indica con una "U", y una acción bilateral, pero con un lado más fuerte, se indica con una "A", que significa "asimétrica".

Lista de AU y AD (con músculos faciales subyacentes)

Códigos principales

Número de AU	Nombre FACS	Base muscular
0	Cara neutra	
1	Levantamiento de cejas internas frontales (pars medialis)	
2	Levantamiento de cejas externo frontal (pars lateralis)	
4	Bajador de cejas	depresor de la glabella, depresor superciliar, corrugador superciliar
5	Elevador de párpado superior	elevador del párpado superior, músculo tarsal superior
6	Levantador de mejillas	orbicular de los ojos (pars orbitalis)
7	Ajustador de tapa	orbicular de los ojos (pars palpebralis)
8	Labios uno hacia el otro	orbicular de la boca
9	Arrugador de la nariz	elevador del labio superior alaeque nasi
10	Elevador del labio superior	elevador del labio superior, cabeza infraorbital
11	Profundizador nasolabial	cigomático menor
12	Tirador de comisura de los labios	cigomático mayor
13	Tirador de labios afilado	elevador del ángulo de la boca (también conocido como canino)
14	Hoyuelo	buccinador
15	Depresor de la comisura labial	depresor del ángulo de la boca (también conocido como triangular)
16	Depresor del labio inferior	depresor del labio inferior
17	Elevador de barbilla	mentón
18	Fruncir los labios	incisivos del labio superior y incisivi labii inferioris
19	Mostrar la lengua	
20	Camilla de labios	risorio con platisma
21	tensor de cuello	platisma]
22	Embudo de labios	orbicular de la boca
23	tensor de labios	orbicular de la boca
24	presor labial	orbicular de la boca
25	Parte de los labios	depresor del labio inferior, o relajación del músculo mental o del orbicular de la boca
26	Caída de mandíbula	masetero; temporal relajado y pterigoideo interno
27	Estiramiento de la boca	pterigoideos, digástrico
28	Chuparse los labios	orbicular de la boca

Códigos de movimiento de la cabeza

Australia número	Nombre FACS	Acción
51	Gire la cabeza a la izquierda	
52	Gire la cabeza a la derecha	
53	Dirigir	
54	Cabeza abajo	
55	Inclinación de cabeza hacia la izquierda	
M55	Inclinación de cabeza hacia la izquierda	La aparición del 14 simétrico está inmediatamente precedida o acompañada por una inclinación de la cabeza. A la izquierda.
56	Inclinación de la cabeza hacia la derecha	
M56	Inclinación de la cabeza hacia la derecha	La aparición del 14 simétrico está inmediatamente precedida o acompañada por una inclinación de la cabeza. A la derecha.
57	Cabeza hacia adelante	
M57	Cabeza empujada hacia adelante	El inicio de 17+24 está inmediatamente precedido, acompañado o seguido por un empuje de cabeza. adelante.
58	Cabeza hacia atrás	
M59	Sacudir la cabeza y abajo	El inicio de 17+24 está inmediatamente precedido, acompañado o seguido por un alza-baja. movimiento de cabeza (asentir).
M60	Sacudir la cabeza de lado a lado lado	El inicio de 17+24 está inmediatamente precedido, acompañado o seguido por un movimiento de lado a lado. movimiento de cabeza
M83	Cabeza hacia arriba y hacia el lado	La aparición del 14 simétrico está inmediatamente precedida o acompañada por un movimiento de la cabeza, hacia arriba y girada o inclinada hacia la izquierda o la derecha.

Códigos de movimiento ocular

Australia número	Nombre FACS	Acción
61	Los ojos giran a la izquierda	
M61	Ojos a la izquierda	La aparición del 14 simétrico está inmediatamente precedida o acompañada por la movimiento hacia la izquierda.
62	Los ojos giran a la derecha	
M62	Ojos a la derecha	La aparición del 14 simétrico está inmediatamente precedida o acompañada por la movimiento hacia la derecha.
63	Ojos arriba	
64	Ojos abajo	
65	<u>lucio</u> perca	
66	Bizco	
M68	Rodamiento ascendente de ojos	El inicio del 14 simétrico está inmediatamente precedido o acompañado por un movimiento ascendente. poner los ojos en blanco.
69	Ojos posicionados para mirar a otra persona	El 4, 5 o 7, solos o en combinación, ocurren mientras la posición del ojo está fija en el otro lado. persona en la conversación.
M69	La cabeza o los ojos miran otra persona	La aparición de las 14 simétricas o las AU 4, 5 y 7, solas o en combinación, es inmediatamente precedido o acompañado por un movimiento de los ojos o de la cabeza y ojos para mirar a la otra persona en la conversación.

Códigos de visibilidad

Número de AU	Nombre FACS
70	Las cejas y la frente no son visibles
71	Ojos no visibles
72	La parte inferior de la cara no es visible
73	No se ve toda la cara
74	Inapreciable

Códigos de conducta grosera

Estos códigos están reservados para registrar información sobre comportamientos generales que pueden ser relevantes para el rostro. acciones que se puntúan.

Australia número	Nombre FACS	Base muscular
29	Empuje de mandíbula	
30	Mandíbula de lado	
31	Apretón de mandíbulas	<u>masetero</u>
32	Mordida de [labio]	
33	Golpe en la mejilla	
34	[Mejilla] hinchada	
35	[Mejilla] chupa	
36	[Lengua] abultada	
37	Toallita para labios	
38	Dilatador de fosas nasales	<u>nasal (pars alaris)</u>
39	Compresor de fosas nasales	<u>nasalis (pars transversa) y depresor del septi nasi</u>
40	Oler	
41	caída del párpado	<u>elevador del párpado superior (relajación)</u>
42	<i>Apertura</i>	<u>músculo orbicular del ojo</u>
43	Ojos cerrados	relajación del elevador del párpado superior
44	Estrabismo	<u>corrugador superciliar y el músculo orbicular de los ojos</u>
45	<i>Parpadear</i>	relajación del elevador del párpado superior; contracción del orbicular de los ojos (pars palpebralis)
46	Guiño	orbicular de los ojos
50	Discurso	
80	Tragar	
81	Masticación	
82	encogimiento de hombros	
84	Sacudir la cabeza hacia atrás y adelante	
85	Movimiento de cabeza hacia arriba y hacia abajo	
91	Destello	
92	Destello parcial	
97*	Temblar/estremecerse	
98*	Mirada rápida de arriba a abajo	

Véase también

- [Animación facial por computadora](#)
- [Procesamiento informático del lenguaje corporal](#)
- [Clasificación de emociones](#)
- [electromiografía facial](#)
- [Hipótesis de la retroalimentación facial](#)
- [Músculos faciales](#)
- [Microexpresión](#)

Referencias

- Hjortsjö CH (1969). Rostro humano y lenguaje mímico (<https://books.google.com/books?id=BakQAQAAIAAJ>). Descarga gratuita: Carl-Herman Hjortsjö, Rostro humano y lenguaje mímico (<http://diglib.uibk.ac.at/ulbtirol/content/titleinfo/782346>). Archivado (<https://web.archive.org/web/20220806115847/https://diglib.uibk.ac.at/ulbtirol/content/titleinfo/782346>) el 6 de agosto de 2022 en Wayback Machine.
- Ekman P, Friesen W (1978). Sistema de codificación de acciones faciales: una técnica para la medición de la expresión facial. Movimiento. Palo Alto: Consulting Psychologists Press.
- Ekman P, Friesen WV, Hager JC (2002). Sistema de Codificación de Acciones Faciales: Manual en CD-ROM. Salt Lake City: Un rostro humano.
- Matsumoto, D. y Willingham, B. (2009). "Expresiones faciales espontáneas de emoción en personas ciegas". *Revista de personalidad y psicología social*, 96(1), 1-10
- Freitas-Magalhães (2012). "Microexpresión y macroexpresión". En Ramachandran V.S. (ed.). *Enciclopedia del comportamiento humano*. Vol. 2. Oxford: Elsevier/Academic Press. págs. 173–183. ISBN 978-0-12-375000-6.
- Del Giudice M, Colle L (mayo de 2007). "Diferencias entre niños y adultos en el reconocimiento de sonrisas de disfrute". *Psicología del Desarrollo*. 43 (3): 796–803. doi:10.1037/0012-1649.43.3.796 (<https://doi.org/10.1037%2F0012-1649.43.3.796>). PMID 17484588 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17484588>).
- Rosenberg EL. "Ejemplo y sitio web de un profesional docente" (<https://web.archive.org/web/20090206232546/http://www.erikarosenberg.com/FACS.html>). Archivado desde el original (<http://www.erikarosenberg.com/FACS.html>) el 6 de febrero de 2009. Consultado el 4 de febrero de 2009.
- "Sistema de codificación de acciones faciales" (<https://www.paulekman.com/facial-action-coding-system/>). Grupo Paul Ekman. Consultado el 23 de octubre de 2019.
- Sistema de codificación de acciones faciales. (http://www.cs.wpi.edu/~matt/courses/cs563/talks/face_anim/ekman.html) Recuperado el 21 de julio de 2007.
- Song, Juan; Liu, Zhilei (10 de marzo de 2023). "Detección de unidad de acción facial autosupervisada con región y Aprendizaje relacional". *arXiv:2303.05708* (<https://arxiv.org/abs/2303.05708>) [cs.CV (<https://arxiv.org/archive/cs>)].
- Oster, Harriet (2006). Baby FACS: Sistema de Codificación de Acciones Faciales para Bebés y Niños Pequeños. Nueva York: Monografía inédita y manual de codificación. Universidad de Nueva York.
- Reed LI, Sayette MA, Cohn JF (noviembre de 2007). "El impacto de la depresión en la respuesta a la comedia: un... Análisis de codificación facial dinámica". *Revista de Psicología Anormal*. 116 (4): 804–9. CiteSeerX 10.1.1.307.6950 (<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.307.6950>). doi:10.1037/0021-843X.116.4.804 (<https://doi.org/10.1037%2F0021-843X.116.4.804>). PMID 18020726 (<http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18020726>).
- Lints-Martindale AC, Hadjistavropoulos T, Barber B, Gibson SJ (2007). «Una investigación psicofísica del sistema de codificación de acciones faciales como índice de la variabilidad del dolor en adultos mayores con y sin enfermedad de Alzheimer» (<https://doi.org/10.1111%2Fj.1526-4637.2007.00358.x>). *Medicina del dolor*. 8 (8): 678–89. doi:10.1111/j.1526-4637.2007.00358.x (<https://doi.org/10.1111%2Fj.1526-4637.2007.00358.x>). PMID 18028046 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18028046>).
- Parr LA, Waller BM, Vick SJ, Bard KA (febrero de 2007). «Clasificación de las expresiones faciales de los chimpancés mediante la acción muscular» (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2826116>). *Emoción*. 7 (1): 172–81. doi:10.1037/1528-3542.7.1.172 (<https://doi.org/10.1037%2F1528-3542.7.1.172>). PMC 2826116 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2826116>). PMID 17352572 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17352572>).

15. Parr LA, Waller BM, Burrows AM, Gothard KM, Vick SJ (diciembre de 2010). "Breve comunicación: MaqFACS: un sistema de codificación del movimiento facial basado en los músculos para el macaco rhesus (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2988871>). Revista Estadounidense de Antropología Física. 143 (4): 625–30. doi:10.1002/ajpa.21401 (<https://doi.org/10.1002%2Fajpa.21401>). PMC 2988871 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2988871>). PMID 20872742 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20872742>).
16. Waller BM, Lembeck M, Kuchenbuch P, Burrows AM, Liebal K (2012). "GibbonFACS: Un sistema de codificación del movimiento facial basado en músculos para hilobátidos". Revista Internacional de Primatología. 33 (4): 809–821. doi:10.1007/s10764-012-9611-6 (<https://doi.org/10.1007%2Fs10764-012-9611-6>). S2CID 18321096 (<http://api.semanticscholar.org/CorpusID:18321096>).
17. Caeiro CC, Waller BM, Zimmermann E, Burrows AM, Davila-Ross M (2012). "OrangFACS: Un estudio de músculos- Sistema de codificación del movimiento facial basado en la evidencia para orangutanes (*Pongo spp.*)" (http://irep.ntu.ac.uk/id/eprint/4147/3/1/1383920_Waller.pdf) (PDF). Revista Internacional de Primatología. 34: 115–129. doi:10.1007/s10764-012-9652-x (<https://doi.org/10.1007%2Fs10764-012-9652-x>). S2CID 17612028 (<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:17612028>).
18. Waller BM, Peirce K, Caeiro CC, Scheider L, Burrows AM, McCune S, Kaminski J (2013). «Las expresiones faciales pedomórficas otorgan a los perros una ventaja selectiva» (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3873274>). PLOS ONE. 8 (12): e82686. Código Bibliográfico: 2013PLoS...882686W (<https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2013PLoS...882686W>). doi:10.1371/journal.pone.0082686 (<https://doi.org/10.1371%2Fjournal.pone.0082686>). PMC 3873274 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3873274>). PMID 24386109 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24386109>).
19. Wathan J, Burrows AM, Waller BM, McComb K (5 de agosto de 2015). "EquiFACS: La acción facial equina" Sistema de codificación" (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4526551>). PLOS ONE. 10 (8): e0131738. Código Bibliográfico: 2015PLoS...1031738W (<https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2015PLoS...1031738W>). doi:10.1371/journal.pone.0131738 (<https://doi.org/10.1371%2Fjournal.pone.0131738>). PMC 4526551 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4526551>). PMID 26244573 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26244573>).
20. Caeiro CC, Burrows AM, Waller BM (1 de abril de 2017). "Desarrollo y aplicación de CatFACS: ¿Se ven influenciados por las expresiones faciales de los gatos los adoptantes humanos de gatos?" (https://web.archive.org/web/20180721154529/http://eprints.lincoln.ac.uk/25940/1/25940%20Proof_APPLAN_4392.pdf) (PDF). Applied Animal Behaviour Science. 189: 66–78. doi:10.1016/j.applanim.2017.01.005 (<https://doi.org/10.1016%2Fj.applanim.2017.01.005>). ISSN 0168-1591 (<https://search.worldcat.org/issn/0168-1591>). Archivado desde el original (http://eprints.lincoln.ac.uk/25940/1/25940%20Proof_APPLAN_4392.pdf) (PDF) el 21 de julio de 2018. Consultado el 7 de noviembre de 2019.
21. "Hogar" (<http://animalfacs.com>). animalfacs.com. Consultado el 23 de octubre de 2019.
22. Vick SJ, Waller BM, Parr LA, Smith Pasqualini MC, Bard KA (marzo de 2007). "Comparación entre especies de la morfología y el movimiento facial en humanos y chimpancés mediante el Sistema de Codificación de Acciones Faciales (FACS)" (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3008553>). Revista de comportamiento no verbal. 31 (1): 1–20. doi:10.1007/s10919-006-0017-z (<https://doi.org/10.1007%2Fs10919-006-0017-z>). PMC 3008553 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3008553>). PMID 21188285 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21188285>).
23. Friesen W, Ekman P (1983), EMFACS-7: Sistema de Codificación de Acciones Faciales Emocionales. Inédito. manuscrito, vol. 2, Universidad de California en San Francisco, pág. 1
24. "Diccionario de Interpretación de Afectos del Sistema de Codificación de Acciones Faciales (FACSAID)" (<https://web.archive.org/web/20110520164308/http://face-and-emotion.com/dataface/facsaid/description.jsp>). Archivado desde el original (<http://www.face-and-emotion.com/dataface/facsaid/description.jsp>) el 20 de mayo de 2011. Consultado el 23 de febrero de 2011.
25. Walsh, Joseph (16 de diciembre de 2016). "Rogue One: la resurrección CGI de Peter Cushing es emocionante, pero ¿es...? ¿verdad?" (<https://www.theguardian.com/film/filmblog/2016/dec/16/rogue-one-star-wars-cgi-resurrection-peter-cushing>). The Guardian. ISSN 0261-3077 (<https://search.worldcat.org/issn/0261-3077>). Consultado el 23 de octubre de 2023.
26. Gilbert, Michael; Demarchi, Samuel; Urdapilleta, Isabel (octubre 2021). "FACSHuman, un software "programa para crear material experimental mediante el modelado de expresiones faciales en 3D" (<https://link.springer.com/10.3758/s13428-021-01559-9>). Métodos de Investigación del Comportamiento. 53 (5): 2252–2272. doi:10.3758/s13428-021-01559-9 (<https://doi.org/10.3758%2Fs13428-021-01559-9>). ISSN 1554-3528 (<https://search.worldcat.org/issn/1554-3528>). PMID 33825127 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33825127>).
27. "Descubre cómo crear combinaciones faciales FACS en Maya | CG Channel" (<https://www.cgchannel.com/2021/04/Descubre-cómo-crear-combinaciones-faciales-en-maya>). Consultado el 23/10/2023.
28. Gudi, Amogh; Tasli, H. Emrah; Den Uyl, Tim M.; Maroulis, Andreas (2015). "Estimación de ocurrencia e intensidad de la Unidad de Acción FACS basada en aprendizaje profundo". 11.ª Conferencia y Talleres Internacionales del IEEE sobre Reconocimiento Automático de Rostros y Gestos (RF) (<https://ieeexplore.ieee.org/document/7284873>), pp. 1–5. doi:10.1109/FG.2015.7284873 (<https://doi.org/10.1109%2FFG.2015.7284873>). ISBN 978-1-4799-6026-2 . S2CID 6283665 (<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:6283665>). Recuperado el 23 de octubre de 2023.

Enlaces externos

- [Artículos de Paul Ekman relacionados con FACS \(https://web.archive.org/web/20150324015937/https://www.paul-ekman.com/research/\)](https://web.archive.org/web/20150324015937/https://www.paul-ekman.com/research/)
- [Sistema de codificación de acciones faciales \(FACS\) de Paul Ekman \(https://web.archive.org/web/20080606005626/http://www.face-and-emotion.com/dataface/facs/description.jsp\)](https://web.archive.org/web/20080606005626/http://www.face-and-emotion.com/dataface/facs/description.jsp)
- [Más información sobre los diferentes proyectos FACS animales \(http://www.animalfacs.com/\)](http://www.animalfacs.com/)
- [Artículo del New Yorker que analiza el FACS \(https://www.newyorker.com/magazine/2002/08/05/the-naked-face\)](https://www.newyorker.com/magazine/2002/08/05/the-naked-face)
- [Detalles de la edición de 1978 de FACS \(http://www-2.cs.cmu.edu/afs/cs/project/face/www/facs.htm\)](http://www-2.cs.cmu.edu/afs/cs/project/face/www/facs.htm)
- [Sitio web de WPI \(http://www.cs.wpi.edu/~matt/courses/cs563/talks/face_anim/ekman.html\)](http://www.cs.wpi.edu/~matt/courses/cs563/talks/face_anim/ekman.html)
- [descarga de Carl-Herman Hjortsjö, "El rostro del hombre y el lenguaje mímico" \(http://diglib.uibk.ac.at/ulbtirol/content/titleinfo/782346 \) Archivado \(https://web.archive.org/web/20220806115847/https://diglib.uibk.ac.at/ulbtirol/content/titleinfo/782346 \) el 6 de agosto de 2022 en Wayback Machine. \(El título original en sueco del libro es: "Människans ansikte och mimiska språket". La traducción correcta sería: "El rostro del hombre y el lenguaje facial"\).](http://diglib.uibk.ac.at/ulbtirol/content/titleinfo/782346)

Obtenido de "https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Facial_Action_Coding_System&oldid=1301677492"