



**Universitat de les
Illes Balears**

**Títol: *Palabras, emociones y estética: La Poética
[Neuro]Cognitiva.***

NOM AUTOR: María Asunción Casado Álvaro

Memòria del Treball de Final de Màster

Màster Universitari de Cognició i Evolució Humana
(Especialitat/Itinerari d'Evolució i Cognició Humana)

de la

UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS

Curs Acadèmic 2017-2018

Data Setembre 2018

*Nom Tutor del Treball **Marcos Nadal Roberts***

INDICE

0. Resumen/Abstract	1
1. Introducción	2
2. Delimitación del trabajo.....	3
3. Límites de la terminología	4
4. Métrica y rima.....	5
4.1. Antecedentes	5
4.2. Objetivos y marco teórico.....	5
4.3. Hipótesis	6
4.4. Materiales y métodos.....	6
4.5. Resultados de los datos obtenidos.....	7
4.5. Algunas precisiones sobre el artículo de Obermeier et al. (2013)	9
5. La Poética Neurocognitiva: Jacobs et al. (2016)	11
5.1. Decisiones Afectivas	11
5.2. Valencia súper-característica semántica.....	12
5.3. Dimensionalidad de la valencia	13
5.4. Premisas del marco teórico	14
5.5. Hipótesis	15
5.6. Métodos y materiales para medir las Decisiones Afectivas Elementales.....	15
5.7. Factores y correlatos neuronales de las Decisiones Afectivas Elementales	16
5.8. Modelos de árboles de decisión	17
6. Conclusiones	19
7. Futuros estudios	20
8. Anexo	21
9. Referencias bibliográficas	23

Resumen

Las investigaciones de la Estética experimental y de la Neuroestética se han caracterizado por profundizar en las manifestaciones artísticas, especialmente en las de la pintura, las de la escultura y las de la música. El lenguaje parece haber quedado relegado de los estudios de Estética, a pesar de constituir la herramienta de comunicación con la que se expresan las emociones y, además, lo hace de una manera estética. Dado que, hasta el momento, no se ha llevado a cabo una recopilación sistemática de los datos existentes, el esfuerzo de este trabajo se focaliza en reunir información sobre los aspectos empíricos y teóricos que relacionan la emoción, la experiencia estética y la literatura lúdica. Específicamente este estudio se aborda desde el planteamiento de la Poética [Neuro]Cognitiva.

Palabras clave: Poética Neurocognitiva, Estética, valencia, Emoción.

Abstract

The investigations of Experimental Aesthetics and Neuroaesthetics have been characterized by deepening in artistic manifestations, especially in Painting, Sculpture and Music. Language seems to have been relegated despite being the communication tool by which emotions are expressed and, in addition, in an aesthetic way. Given that, until now, a systematic collection of existing data has not been carried out, the effort of this work focuses on gathering information on the empirical and theoretical aspects that relate emotion, aesthetic experience and ludic literature. More specifically, this study is approached from the perspective of [Neuro]Cognitive Poetics.

Keywords: Neurocognitive Poetics, Aesthetics, valence, Emotion.

“Emotions are at the centre of literature because they signal what is personally important, and because they often have this element of the mysterious. The simulations which are novels, plays and so forth, can allow us to explore emotions and find out more about the intimate implications of these elements in our lives”
(Keith Oatley. *Why Fiction May Be Twice as True as Fact*, 2010)

“Poetry is good because it flexes muscles you don’t use often enough. Poetry expands the senses and keeps them in prime condition. It keeps you aware of your nose, your eye, your ear, your tongue, your hand. And, above all, poetry is compacted metaphor or simile. Such metaphors, like Japanese paper flowers, may expand outward into gigantic shapes. Ideas lie everywhere through the poetry books, yet how rarely have I heard short story teachers recommending them for browsing.
What poetry?”

Any poetry that makes your hair stand up along your arms. Don’t force yourself too hard. Take it easy. Over the years you may catch up to, move even with, and pass T. S. Eliot on your way to other pastures. You say you don’t understand Dylan Thomas? Yes, but your ganglion does, and your secret wits, and all your unborn children. Read him, as you can read a horse with your eyes, set free and charging over an endless green meadow on a windy day”
(Ray Bradbury. *Zen in the Art of Writing*, 1987)

«Dime, oh Dios, si mis ojos, realmente, la fiel verdad de la belleza miran; o si es que la belleza está en mi mente, y mis ojos la ven doquier que giran»
(atribuida a Michelangelo Buonarroti, s/f)

1. Introducción

La Poética Cognitiva es un término acuñado por Reuven Tsur (*Toward to a theory of cognitive poetics*, 1992). Esta disciplina académica explora las estructuras de los textos literarios con un enfoque multidisciplinar, que abarca la ciencia cognitiva en general, con la crítica y la historia literaria, la lingüística, la psicología, la filosofía y la informática, tratándolas de unir para analizar los cambios que se operan en el lector.

Resulta fácil presuponer que la Poética Cognitiva haya podido centrarse en estudios con una orientación estilística y de la teoría literaria, como ocurre con las obra de, entre otros, Peter Stockwell (2002) y de Joanna Gavins y Gerard Steen (2003). Otras formas de investigación se han enfocado hacia la Lingüística General, en el papel activo del lector para la designación del significado semántico del texto o en su recepción-respuesta crítica del texto. En estas investigaciones el lenguaje figurado adquiere un

papel primordial (Costa, 2014). Pero existe una tercera vía de investigación que deja de lado las teorías formalistas y estructuralistas del texto como creación y se focaliza en analizar la obra literaria como el objeto estético que es y que ejerce su influencia no solo en el lector, sino que también lo hace en el oyente, estableciendo con esta dualidad líneas de investigación más amplias. A través de esta interacción texto-receptor, la Poética Neurocognitiva intenta analizar los procesos y cambios que se producen en el cerebro del receptor, ya sea lector u oyente. De tal modo que, actualmente, lejos de canalizarse en el marco de las producciones literarias, la Poética Neurocognitiva, en tanto que investigación multidisciplinar, explora la relación que existe entre la estructura de la palabra aislada, hasta llegar a la complejidad creciente de la poesía o de la narrativa. Se analiza, a través del material lingüístico, las cualidades que el receptor percibe en los textos y los procesos mediadores que ocurren en su cerebro. Es decir, estudia los procesos y los efectos que leer o escuchar diferentes exponentes literarios producen en el ser humano, refiriéndose con ello tanto a los efectos neuronales, conductuales y experienciales que produce la literatura lúdica.

Para todo ello se asumen algunas de las premisas de la Ciencia Cognitiva. Por supuesto, parte de la proposición de un pensamiento estrictamente influenciado por la corporeidad del ser humano (*embodiment*), por las experiencias personales y por el contexto. Además del principio cognitivo según el cual todos los procesos de comprensión, incluida la comprensión de un texto literario, pueden explicarse al referirse a los procesos generales, implícito el lingüístico.

2. Delimitación del trabajo

El planteamiento de este trabajo representa un acercamiento a la Poética Cognitiva más avanzada, que incluye los procesos neurológicos. Se toman los dos máximos exponentes en los estudios que tratan las palabras y la literatura lúdica como el objeto estético que son y que provocan reacciones en el receptor cuando lee o escucha un poema o un texto literario. Por tanto, se evitan los estudios que analizan los textos por su significado inherente (semántica) o por la crítica que suscitan (crítica y estilística).

De hecho, para delimitar este análisis se adoptan dos modelos:

a) En la parte más empírica, se tiene en cuenta el trabajo de Obermeier et al. *Aesthetic and emotional effects of meter and rhyme in poetry*, (2013), donde pone a prueba la hipótesis de que la métrica y la rima tienen un impacto sobre el gusto estético, la implicación emocional y las atribuciones afectivas de valencia. En una hipótesis más específica intenta averiguar la interacción de la métrica regular y la rima con el efecto lexicalidad, para ello aplican el efecto lexicalidad, contraponiendo el efecto de superioridad de las palabras sobre las pseudo-palabras. Sus estudios empíricos se realizan desde la percepción auditiva, de modo que se desmarca de la Poética Cognitiva tradicional que considera, como objeto de estudio, la lectura.

b) Como representante de la Poética Neurocognitiva, se selecciona la obra de Arthur M. Jacobs et al., *On elementary affective decisions: to like or not to like, that is the question* (2016), en la cual condensa y revisa aspectos teóricos y empíricos, sobre el impacto receptivo de la lectura lúdica. La extensión y profundidad de su obra dificulta

analizar todos los aspectos tratados, pero se incidirá en los contenidos principales. Esto es, como las palabras no están exentas de decisiones afectivas elementales (en adelante, EADs), que no implican recompensa directa pero que incluyen valencia. Se considera que la valencia de las palabras es fácilmente medible y que es un super-rasgo semántico. Además, se describirá la propuesta del Modelo Poético Neurocognitivo (NCPM), es decir, la simulación de árboles de decisión de EADs, especialmente para las palabras aisladas.

Por último, se sintetizarán las conclusiones más importantes y se presentarán posibles futuros estudios, en base a los resultados obtenidos por los autores tratados.

3. Límites de la terminología

Siendo una disciplina que todavía está evolucionando, la Poética Neurocognitiva no ha formalizado todavía un método bien definido de interpretación, con su consecuente aparato terminológico unificado. Muchas palabras tienen un amplio rango de significados potenciales (polisemia). A lo largo de este trabajo se ven ejemplos de términos ambiguos que pueden resultar imprecisos, pues existe una gran heterogeneidad de nociones que, en ocasiones, dificulta acotar los límites debido a la ausencia de un uso unificado.

El contraste más destacable quizá sea que el equipo de Jacobs utiliza el término recepción mientras que el de Obermeier usa *reception*, pero también *perception*. Jacobs et al. (2016) también emplean la designación de tarea de decisión de valencia, pero admiten que pueden encontrarse otros sinónimos como son: identificación, clasificación o juicio de valencia, decisión afectiva o tarea de juicio estético. Lo mismo ocurre con los términos, métodos y materiales para determinar la belleza sentida, que pueden ser designados como experiencia estética, episodio, valoración (*appraisal*), juicio (*judgment*), sentimiento-emoción estético, evaluación (*evaluation*) estética, etc. Igualmente, a lo largo de este trabajo se intercambian términos como excitación o activación, para referirse al vocablo inglés *arousal*, que es propio del vocabulario de las ciencias del comportamiento y del cerebro.

Otra designación utilizada es lectura lúdica, término polivalente que, junto con expresiones literarias, es usado de manera genérica para referirse al material verbal de complejidad creciente, en un intento de englobar todo el material lingüístico que se puede incluir en el estudio de la Poética Neurocognitiva. Este material verbal comienza por la palabra aislada y amplía el ámbito de estudio hasta los idiomatismos, los [anti]proverbios, las frases, la narración y la poesía.

Lo cierto es que ninguno de los investigadores entra en precisiones semánticas (definición, desambiguación), ni en las inherentes a la decodificación de los materiales lingüísticos objeto de estudio, ni en las posibles acepciones conceptuales de las designaciones utilizadas. Reflexionando sobre esta idea se comprende que, el aplicar los métodos de la Poética [Neuro]Cognitiva, no aportará nuevas ideas sobre por qué diferentes elementos significan cosas diferentes a distintas personas y lo que eso significa para su experiencia de lectura.

Por otra parte, en Lingüística General el vocablo valencia remite a la valencia verbal, como el potencial que tienen ciertas palabras (principalmente verbos, aunque también algunos adjetivos y sustantivos) de regir un número determinado de elementos. Es una propiedad que se deriva de la semántica y que tiene consecuencias para la sintaxis. (Tesnière, 1959).

Sin embargo, la utilización o sustitución de los diferentes conceptos no debería representar ningún problema de consecuencias importantes si la investigación y sus resultados no conducen a confusiones interpretativas. Cabe añadir que Costa (2014, anexo) es la única autora, hasta el presente, que ha reunido un glosario específico, aunque tampoco abarca todos los términos de los posibles conceptos utilizados.

4. Métrica y rima

4.1. Antecedentes

Principalmente, la Poética Cognitiva se ha centrado en el estudio de la poética inglesa clásica, concretamente en el ritmo poético con la teoría del rendimiento rítmico (Tsur, 2012), por la cuál se pretende valorar qué tipo de desviaciones se pueden realizar en la métrica, alterando patrones lingüísticos, pero que mantengan la percepción/recepción adecuada de la poética.

En la poesía, se asume que su contenido léxico y sus rasgos estructurales (forma poética) pueden provocar las respuestas emocionales. La métrica y la rima poseen patrones de recurrencia y similitud que favorecen el proceso cognitivo, pues son fáciles de recordar y contribuyen a la formación léxico-semántica en el lexicón mental. La importancia cognitiva de la poesía es que permite cuantificar el contenido emocional además de ser prototípica del arte verbal y está destinada a la obtención de emociones. Si bien existe la evidencia sustancial de que la valencia de las palabras puede influir en la forma en que se percibe y es procesada (Obermeier et al., 2013 y Kuchinke et al., 2005) poco se sabe acerca de cómo ciertas características formales contribuyen a la recepción estética y emocional de la poesía.

4.2. Objetivos y marco teórico

El objeto de estudio de Obermeier et al. (2013) se concreta en demostrar que la métrica y la rima tienen un impacto sobre el gusto estético, la implicación emocional y las atribuciones afectivas de valencia. Estos efectos ya fueron defendidos en la Grecia Clásica, según afirman, pero hasta ahora no se habían contrastado empíricamente y por ello pretenden adecuar los resultados obtenidos en las teorías actuales de la cognición.

En lo que respecta al marco teórico del tema investigado, parten de tres premisas. Para comenzar, continúan la trayectoria iniciada por Tsur (1992), para explicar los efectos del lenguaje poético en términos de mecanismos psicológicos generales, ya sean principalmente de naturaleza cognitiva o afectiva. Se desmarcan de Tsur pues introducen la innovación de un experimento auditivo y no leído, sumergiéndose de este modo en un proceso claramente fonológico. En segundo lugar, al adscribir como mecanismos psicológicos los afectivos, encuadran su trabajo en la atribución afectiva de valencia que poseen las palabras, concepto que remite a las investigaciones de Jacobs (reseñado en su bibliografía como Kuchinke et al., 2005) y que será explicado más

adelante. Por último, explicitan que no comparten las teorías modulares de Fodor (1983), sino que fundamentan los resultados en la fluidez cognitiva de Reber (2004). Este salto descarta el concepto de Mithen (1988) que contempla el lenguaje como instrumento de unión de todas las inteligencias y que podría relacionarse con el aumento de la memoria de trabajo (Wynn and Coolidge, 2011). Este punto es destacable, pues pone de manifiesto que Obermeier et al. (2013) no mencionan ningún tipo de memoria, tampoco la semántica, por tanto se mantienen en el más clásico estudio de la Poética Cognitiva.

4.3. Hipótesis

Su trabajo gira en torno a dos hipótesis. En la hipótesis más general plantean si la estructura poética, esto es la métrica y la rima, en la poesía, tiene un impacto sobre el gusto estético, sobre la implicación emocional y en las atribuciones afectivas de valencia. Una hipótesis más específica intenta averiguar la interacción que existe entre la métrica y la rima con el efecto lexicalidad, esto es el efecto de superioridad de las palabras sobre las pseudo-palabras.

Los resultados previstos son que las *stanzas* rítmicas serán percibidas más positivamente, puesto que se procesaran más positivamente. La rima producirá mayor emoción sentida. Métrica y rima influirán en la lexicalidad. Además, se esperan replicar los hallazgos conductuales previos de clasificaciones de gustos y ritmicidad más altos para las estrofas con métrica y con rima regular.

4.4. Materiales y métodos

Realizan un estudio transversal y cuantitativo en dos fases: a) La fase inicial es la preparación del test definitivo. A sus 40 participantes se les hacen los test previos y se les aplican encuestas semi-estructuradas para evaluar la regularidad rítmica. De sus comentarios y resultados dependerá b) el número final de *stanzas*, además de que los participantes definitivos, que no podrán haber participado en el pre-test. De esta manera eliminan la posibilidad de habituación pues establecen un grupo de control previo y pasan, finalmente, el experimento a otro grupo distinto de participantes. Eliminar el proceso de habituación es importante ya que un estímulo repetido puede producir cambios por disminución o por incremento en la respuesta (aunque habitualmente sea por incremento), dado que favorece focalizar la respuesta.

Finalmente se adoptan 19 participantes nativos germano-parlantes, de los cuales 11 son mujeres, aunque dos fueron excluidos del análisis estadístico, por motivos técnicos que no explican. Las edades están comprendidas entre los 20-30 años, siendo la media de 24,2. Con coeficiente intelectual medio. Sanos (visión y audición normales). Es requisito indispensable no haber formado parte de los pre-test de ensayo o grupo de control. Queda la duda de si este es realmente el motivo de denominar a sus participantes oyentes no expertos (pág. 6) o se refieren a su escasa formación previa como lectores, bien sea de poesía o sea de literatura en general.

Los estímulos resultantes del pre-test son 60 *stanzas*, de poesía alemana clásica de los siglos XIX y XX (*Volsksliedstrophe*), que no sean especialmente conocidas. Controlan cuatro versiones diferentes en su métrica y rima (versus no métrica y no rima), con las versiones que contienen palabras o pseudo-palabras para evaluar el factor

efecto lexicalidad, para ello se modifican las consonantes, manteniendo la capacidad de ser pronunciadas. El total resultante es de 480 *stanzas*.

En lo que al procedimiento se refiere, los poemas son grabados por actores con voces naturales hasta lograr los requisitos acústicos que minimicen las diferencias entre las versiones. Los participantes escuchan los poemas, con cascos, en dos sesiones. Comienzan por juzgar las 240 versiones de las pseudo-palabras en sus cuatro modificaciones, a saber, 60 estrofas que contrastan métrica-rima, métrica-no rima, no métrica-rima y no métrica-no rima. Cada participante debe evaluar espontáneamente: el gusto (*liking* o apreciación estética), la intensidad (fuerza de la respuesta emocional), la emoción percibida por la representación o expresión de los estrofas y la emoción sentida al escuchar las estrofas.

El método utilizado para la medición de respuestas de los participantes es la escala *Likert* de cinco puntos, especificando los niveles de acuerdo o desacuerdo con las cuatro dimensiones estudiadas de la siguiente manera: Para la calificación de *liking*, se les pidió que juzgaran el efecto de la estética en general, teniendo en cuenta las propiedades tonales y rítmicas (1 - muy mala a 5 - muy buena). Para la calificación de intensidad, los participantes tuvieron que evaluar la fuerza de su respuesta emocional a las estrofas (1- muy débil a 5- muy fuerte). En la escala de emoción percibida los participantes debían indicar como percibían la emoción expresada por las estrofas (1- muy negativo a 5 - muy positivo), y para calificar la emoción sentida (*felt emotion*) evaluaban lo que experimentaron mientras escuchaban las estrofas (1 - muy negativa a 5 - muy positiva).

4.5. Resultados de los datos obtenidos

Los datos se analizan con el programa estadístico de análisis de la varianza (ANOVA), incluyendo los factores: lexicalidad (palabras vs. pseudo-palabras), métrica y rima (reales y alteradas). Los resultados se explican con los siguientes gráficos:

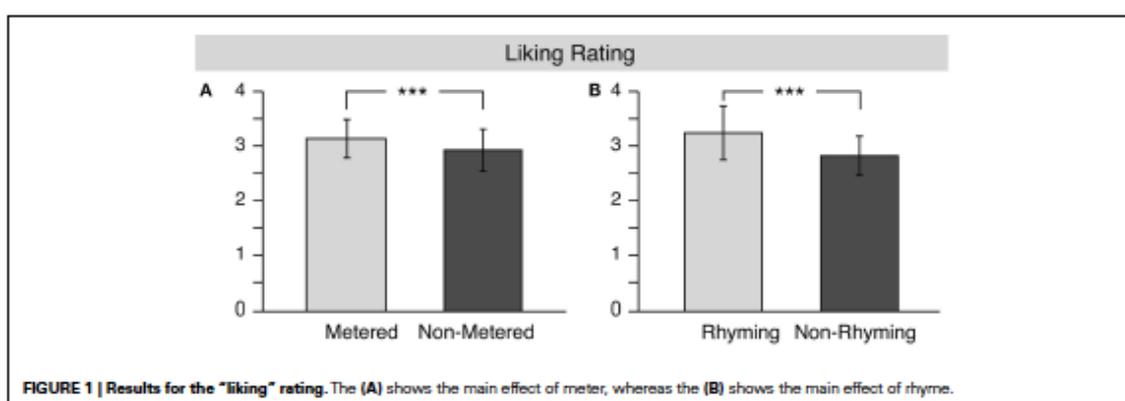


Fig. 1. Los resultados de la apreciación estética (*liking*) indican, como esperado, que tanto la métrica y la rima han sido mejor evaluadas, resultando ser estéticamente más agradables que las estrofas sin métrica o sin rima.

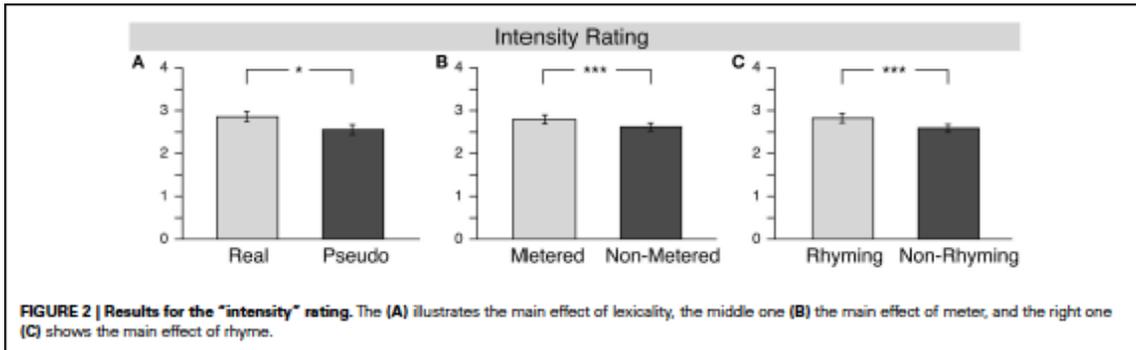


Fig. 2. El análisis de las clasificaciones de intensidad también confirmó importantes efectos de la métrica y la de rima. Específicamente, la respuesta emocional a las estrofas con palabras reales ha sido más fuerte que la respuesta para las estrofas de pseudo-palabras.

Aunque también existe un efecto significativo de lexicalidad y una interacción marginalmente significativa de métrica y rima. Este resultado sugiere que no solo la métrica y la rima, sino también la lexicalidad de una estrofa influyen en la intensidad de la respuesta emocional.

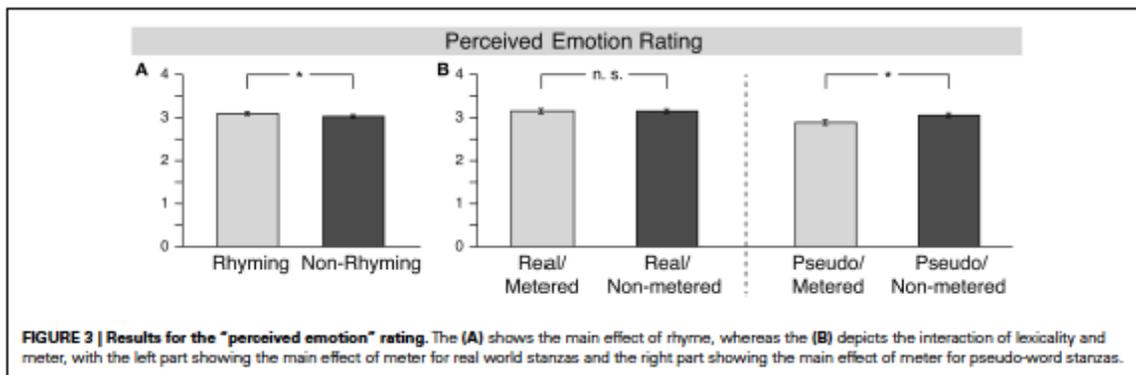


Fig. 3. El análisis de la emoción percibida reveló importantes efectos de la lexicalidad, la métrica y la rima aunque los efectos principales de la lexicalidad y la métrica se especificaron por una interacción significativa de ambos factores en ambos sentidos. Profundizando en esta interacción se mostró que las estrofas de pseudo-palabras no métricas fueron puntuadas de manera más positivamente que aquellas de pseudo-palabras con métrica. Sin embargo, para las *stanzas* hechas de palabras reales, no hubo diferencia en si estaban hechas con palabras reales o modificadas con pseudo-palabras.

En resumen, las estrofas que riman parecen percibirse de manera más positiva que los que no riman. Por el contrario, en la escala de percepción de la emoción, la métrica solo tuvo un efecto en las estrofas de pseudo-palabras.

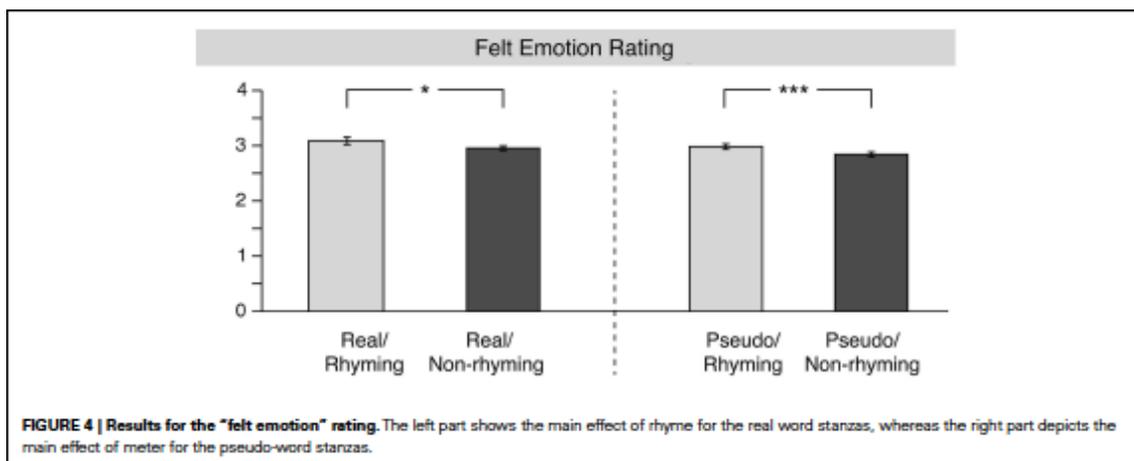


Fig. 4. En la emoción sentida se observa un efecto principal significativo de la rima, y un significativo de tres vías interacción de lexicalidad, métrica y rima.

Un análisis de reducción de esta interacción mostró un efecto principal significativo de la rima. La rima provoca una sensación más positiva (*felt emotion*) en el perceptor que los que no riman. Este efecto era más fuerte con las pseudo-palabras que con las estrofas verdaderas. Expresado en otras palabras, la emoción sentida, por lo tanto, solo parece estar influenciada por la rima en el sentido de que las *stanzas* que riman provocaron una respuesta emocional más positiva que las que no rimaban, sin que importe el contenido de las *stanzas*. Este efecto fue más fuerte en las *stanzas* hechas de pseudo-palabras que en las que estaban hechas de palabras reales.

Así pues, como estaba previsto, todos los efectos principales están en línea con las hipótesis iniciales y proporcionan la primera evidencia empírica en apoyo de la suposición de que la evaluación estética de la poesía se basa principalmente en las características estilísticas de las respectivas estrofas, independientes de la semántica.

La rima influye significativamente sobre el gusto, la intensidad, la emoción percibida y la emoción sentida, ya que obtuvo calificaciones más altas. Obermeier et al. (2013) concluyen que las estrofas rítmicas conducen a evaluaciones estéticas y emocionales más positivas.

Lo mismo ocurre con la métrica regular, que provoca mayor gusto estético y procesamiento emocional más intenso en comparación a las versiones no métricas de las estrofas.

En contraste con la métrica y la rima, la lexicalidad, según la hipótesis inicial, no tuvo impacto en el conjunto de evaluación estética de las estrofas, pero influyó en las calificaciones emocionales, es decir, la intensidad, la emoción percibida y la sentida. La conjetura que barajan es que: "en ausencia estructura métrica, se perciba un paralelismo entre forma y contenido y que, de alguna manera, "coincida" con la caótica impresión de las pseudo-palabras" (pag. 7).

4.5. Algunas precisiones sobre el artículo de Obermeier et al. (2013)

En definitiva, es un experimento muy bien diseñado que establece empíricamente la correlación existente de los rasgos estructurales de la poética para su apreciación emocional y estética.

Si bien es cierto que algunos textos académicos están dirigidos a lectores expertos en la materia tratada, no se puede obviar que tanto la estructura de este artículo, así como algunos de sus contenidos resultan excesivamente reiterativos. Utilizan casi tres páginas en la introducción (de un total de ocho) para explicar la importancia que tienen los rasgos estructurales de la poética para la apreciación y gusto estético y la atribución

afectiva de valencia, sin aportar nada novedoso. Parecido ocurre cuando se refiere a la importancia de la fluidez cognitiva, se pierden en otros estudios para tratar de explicar la preferencia vertical en los procesamientos de la simetría de las letras, en un intento de justificar que, hasta ahora, la teoría de la fluidez cognitiva casi no ha sido utilizada con estímulos auditivos, como lo son los de su investigación. Este hecho no parece pertinente ya que su estudio se basa en procesos auditivos y no visuales. Además, no llegan a considerar que las experiencias individuales, el conocimiento cultural y los contextos son un factor importante para la fluidez conceptual, que ayuda a la resolución más rápida o más específica en la recepción de la poética u otras artes.

Igualmente, presenta lagunas teóricas al no haber profundizado en términos clave para su mejor comprensión, como son la delimitación de los estados emocionales (percibido versus sentido) y de obviar a que se refiere con intensidad. Estas conceptualizaciones no quedan acotadas, y, como se proponía en el apartado de terminología, pueden conducir a confusiones interpretativas. Hubiera sido preferible una escueta explicación para obtener una mejor integración de la Poética Cognitiva en las Teorías de la Estética y de la Emoción.

También, se dispersan, como ya se ha apuntado, con elementos secundarios, como explicar la retórica o los beneficios de los patrones rítmicos para el proceso cognitivo. Esto quizá sea por los resultados obtenidos en la rima y en el efecto lexicalidad en la versión no-métrica. Aunque, observado desde otra óptica, bien podrían querer establecer las bases teóricas y ampliar el ámbito para futuros estudios de la Poética Cognitiva, enlazándolos con la Estética.

Dado que los estudios experimentales de Obermeier et al. (2013) se centran en el proceso de recepción auditiva de las *stanzas* y que son en alemán, una posible crítica podría derivarse de este hecho. Obviamente la zona geográfica de los autores es de lengua alemana y su trabajo se dirige a sus nativo-parlantes, pero hay que considerar algunos particularidades positivas de esta elección. Existen estudios (Conrad et al., 2004) sobre las diferentes características, y sus implicaciones, entre las lenguas isoacentuales (*stress-timed*), como lo son el alemán o el inglés y las lenguas isosilábicas (*syllable-timed*), como es el caso del español. Las primeras, lenguas de compás acentual, se caracterizan por una mayor variedad de tipos silábicos, con estructura más compleja. Aunque ambas, con sus diferentes características fonéticas y fonológicas, se orientan a distintos comportamientos rítmicos. El hecho de que difieran en los comportamientos rítmicos no implica que la rima no exista, no obstante se impone que las lenguas germánicas son más maleables, pues tienen la característica de ser altamente productivas en composicionalidad, sin modificar la conceptualidad, además de tener una ortografía muy transparente, a pesar de no ser una lengua romance. Bertinetto (1989) destaca que una lengua isoacentual debería caracterizarse fonéticamente por una mayor compensación intrasilábica, es decir, la comprensión que comporta un segmento en función del número de segmentos que la componen. En este sentido, se observa que Obermeier et al. (2013) no varían el número de segmentos, excepto en las versiones no métricas. Por supuesto que otro factor se podría determinar por la compensación intersilábica, que hace referencia a la comprensión de silaba en sí. Es decir, del proceso analítico de comprensión textual, pero Obermeier et al. (2013) no tratan la decodificación textual, sino el impacto estético y emocional.

Otro factor que resulta chocante es que para la puesta en marcha del test definitivo tengan 40 participantes, pero que solo haya 19 participantes en la prueba final, para validar sus hipótesis. Aunque represente un 47,5% sobre el grupo de control, parece un número de participantes muy escaso en comparación con el esfuerzo de preparación del experimento, especialmente si se tiene en cuenta que con el efecto lexicalidad no obtuvieron los resultados esperados.

5. La Poética Neurocognitiva: Jacobs et al. (2016)

Si con el trabajo empírico de Obermeier et al. (2013) queda demostrado que los rasgos estructurales característicos de la poética son relevantes para la apreciación estética, con Jacobs y colaboradores (2016) se pasa al estudio de las bases neuronales y cognitivo-afectivas en la recepción lectora de material verbal de complejidad creciente. Así pues, esta sección supone un acercamiento a los elementos principales de los temas tratados por Jacobs et al. (2016). Su artículo *On elementary affective decisions: To like or no to like, that is the question* parte de las teorías evolucionistas de la evaluación (*appraisal*) y de las emociones (estéticas) (punto 5.4) y constituye una revisión de los aspectos teóricos y empíricos, sobre la recepción literaria, que son relevantes para formular sus hipótesis (punto 5.5).

Jacobs et al. (2016) comienzan profundizando en el concepto de *decisiones afectivas elementales* para referirse a las decisiones omnipresentes de *like* o *dislike*, que afectan a todos los ámbitos y objetos/sujetos de nuestras vidas cotidianas (punto 5.1) y de las cuales las palabras no están exentas.

Además, analizan y comparan los modelos teóricos de valencia y juicio para emociones y belleza. Proponen elevar la valencia de las palabras a súper-característica semántica (punto 5.2). Destacan que la valencia, en general, comporta dimensionalidad y que las calificaciones de valencia de las palabras se pueden predecir por su asociación a un conjunto seleccionado de etiquetas de emoción (punto 5.3). Para ello, Jacobs et al. (2016) establecen la metodología y los materiales específicos para medir las decisiones afectivas elementales (punto 5.6). Enlazan todos estos factores con las bases neuronales y cognitivo-afectivas que intervienen en las decisiones afectivas (punto 5.7)

Por último, crean diferentes modelos de árboles de decisión (punto 5.8) para palabras aisladas, que permiten cuantificar y computar la respuesta afectiva. Los resultados de esta simulación sugieren que estos estímulos se asocian con las emociones "básicas" de alegría/felicidad y desagrado y que son la principal fuerza impulsora detrás de EADs.

5.1. Decisiones Afectivas

Jacobs et al. (2016) introducen el concepto de *decisiones afectivas elementales* para referirse a las decisiones omnipresentes y cotidianas de gusto (*like*) o rechazo (*dislike*) hacia cualquier objeto-sujeto. Estas decisiones se toman inconscientemente y no tienen ninguna recompensa directa. Explicado en términos de teorías psicológicas de la emoción es decidir si el objeto-sujeto tiene valencia positiva o negativa. Además

estas decisiones se producen sin conocer las razones exactas que intervienen para su juicio.

Para Jacobs y col. (2016), el concepto de afecto es más primitivo e incluye emociones y motivaciones. Como teóricos, establecen un recorrido histórico de las principales teorías que han investigado las EADs. Repasan las teorías de la emoción de Wundt (1896) y las de juicio estético o evaluación de belleza de Leder et al. (2004), Chatterjee and Vartanian (2014) o Nadal (2013), entre otros. Reconocen que estas perspectivas han sido ampliamente desarrolladas, produciendo gran número de métodos y modelos, pero que se han mantenido relativamente independientes, sin mucho cruce teórico o metodológico. Añaden que, como consecuencia de esta separación, queda abierto el problema de saber si los juicios de preferencia (*liking*) se basan en los mismos procesos subyacentes en dos tareas distintas: a) si se le pide a un participante que califique la valencia de imágenes o palabras que le provocan emoción, o, b) si la tarea consiste en calificar la belleza de las pinturas, la música o poemas desde la Neuroestética.

5.2. Valencia súper-característica semántica

En Psicología, la valencia da cuenta de la atracción o aversión hacia objetos o sujetos, este concepto se emplea también para las emociones. Con Jacobs et al. (2016) se establece una investigación metodológica de la valencia en material verbal de complejidad creciente. Proponen elevar la valencia de las palabras a súper-característica semántica. Esta cuestión no había sido considerada con anterioridad aunque evidencia un tema aparentemente secundario, esto es que, las palabras, tradicionalmente consideradas como la herramienta para expresar emociones de una manera estética, no están exentas de decisiones afectivas. El material literario no es semánticamente neutro, pues es portador de un significado, por este motivo es tanto o más representativo que en el resto de las artes, ya que constituye una interpretación de la realidad al igual que lo hace una acuarela o una sonata. Pero, además de la activación de patrones en las redes semánticas, otros factores como lo son los de índole fonológica, es decir, su estructura sonora y por “lo bien que suenan”, influyen en la apreciación de las palabras. Puede ocurrir que la diferencia más llamativa en el material literario es que no se suele hacer una interpretación reflexiva. (Spang, 1988; Jacobs et al., 2016). Así pues, las palabras poseen valencia afectiva, que puede ser positiva o negativa, así como intensidad (baja o alta) y ambas se relacionan con la preferencia.

Por otra parte, la valencia puede ser fácilmente computada por a) patrones de activación neuronal, b) lingüísticamente, por la densidad del vecindario¹, y c) computacionalmente, usando modelos estadísticos de co-ocurrencia (Jacobs et al. 2016). Las reglas de co-ocurrencia permiten detectar y agrupar unidades léxicas que están

¹ Densidad del vecindario (o, tamaño del vecindario): El proceso de reconocimiento de palabras implica que un estímulo dado genera, a nivel cerebral, diferentes candidatos similares. Es decir, algunas palabras tienen un gran número de palabras parecidas a ellas. Se diferencian de la palabra clave por una simple letra. Ej: casa, cala, cada, cesa, cosa, etc. Coltheart (1978) definió el estadístico N como el número total de palabras que se pueden crear cambiando solo una letra de una palabra objetivo (vecinos ortográficos). N es un indicador del tamaño del vecindario (o densidad). Esta variable léxica se relaciona estrechamente con la frecuencia y la longitud de las palabras. (Ver: Bailén y Cuetos, 2001, para más detalles)

estrechamente relacionadas dentro de los corpus lingüísticos, es decir, que cuando en los registros a menudo aparecen juntas, esa co-ocurrencia refleja una relación subyacente que probablemente sea importante para las etiquetación de las categorías. Aún así, habitualmente, en los estudios sobre la lectura se obvia el factor excitación (*arousal*) de las palabras, si bien este aspecto es prioritario para los estudios de EADs. De manera general, Jacobs et al. (2016) consideran que los estímulos negativos habitualmente tienen más activación que los estímulos positivos. Además de que los estímulos positivos se procesan más rápidamente. Pero, cuando se pide una valoración reflexiva, el tiempo de respuesta aumenta. Aunque no lo explican es comprensible, ya que se requiere un procesamiento más esforzado. Esto ocurre cuando hay que cuantificar el grado de belleza o de fealdad, la reflexión proporciona la oportunidad de modificar el comportamiento automático. Quizá esta precisión dé cuenta de un estado dualista que contrasta procesos de evaluación automáticos con otros controlados. Se puede añadir que los procesos controlados, es decir, el procesamiento del sistema de evaluación reflexiva es más lento y se basa en la verbalización, que a menudo es obviada.

Otro aspecto más complicado, según el equipo de Jacobs (2016), es como se construye la dimensionalidad de la valencia, que se detalla a continuación.

5.3. Dimensionalidad de la valencia

Tradicionalmente, existen dos formas de medir la valencia. De manera habitual se mantiene la concepción bipolar de Wundt (1913), en ella la valencia se mide en escalas bipolares, de tal modo que son excluyentes. Si, por ejemplo, una palabra o un poema son considerados placenteros, automáticamente se convierten en menos desagradables. Esta forma de medición también es la habitual en Fonología para describir y transcribir los rasgos distintivos de un fonema. Son binarios pues se presentan en pares [+] / [-], y, son mutuamente excluyentes. Por ejemplo, un rasgo medible distintivo de sonoridad es su posibilidad de ser vocálico o no vocálico. Pero en Estética han surgido teorías que entienden la valencia como un constructo bivariado, lo que supone una forma diferente de medición. Su importancia reside en que existen elementos, como pueden ser una palabra o un rostro, que pueden ser portadores de valencia positiva y negativa al mismo tiempo, es decir ambivalentes.

El equipo de Jacobs (2016) investiga el complejo tema de la valencia procesando palabras caracterizadas por una mezcla de afectos. Hay palabras que implican valencia positiva y negativa, y / o características que las clasifican como bellas o feas. Con ello se refieren a que existen palabras como asesino (*killer*) que resultó ser valorada como portadora de estructura semántica afectiva mixta o ambivalente. Pero también se planteó que la estructura intrínseca de este tipo de palabras puede ser mixta y polivalente y con ello se ha cuestionado si son válidas las mediciones de valencia aplicadas. Por tanto, ha trabajado empíricamente en palabras compuestas nombre-sustantivo (NNC), que son afectivamente bivalentes. Además, amplían sus investigaciones con palabras compuestas que fusionan dos conceptos, normalmente antagónicos, y con valencias diferentes. Por ejemplo, un sustantivo con valencia neutra y el otro con valencia bivalente (bombsex, en el ejemplo, 2016, p. 2). Este tipo de compuestos prolonga su tiempo de calificación en tareas de decisión de valencia (VDT), probablemente debido al conflicto de decisión que interfiere con la construcción del significado (p. 5).

Especialmente, encuentran que es diferente calificar la valencia de imágenes o palabras que provocan emoción a tener que calificar su belleza, ya que no es lo mismo encontrar que algo-alguien sea hermoso a que sea placentero. Además, se puede atribuir un valor estético a una obra, sin encontrarla especialmente bella. Sin embargo, psicológicamente, el placer (asociado a la valencia) y la belleza parecen entrelazados. Operativamente utilizan la escala de medición de -3 a 3 que sigue el modelo de la semiometría de Lebart, Steiner et al. (2003). También hacen una referencia a los sistemas de medición por diferenciales semánticos, se supone que no se refiere a Osgood et al. (1964) puesto que revisan las teorías y los modelos creados por Berlyne (remiten a la revisión de Marin et al., 2016). Aunque asumen que el modelo bivariado es más adecuado para sus propósitos, especialmente para las palabras ambivalentes compuestas. No obstante es un tema que queda abierto y que necesitaría de una revisión contrastiva entre Neuroestética y Poética Neurocognitiva.

Jacobs et al. (2016) aducen que las palabras, además de por su valencia, son el estímulo casi ideal para ser medidas puesto que sus rasgos estructurales permiten cuantificar y computar la respuesta (como se especifica en 5.6: Métodos y materiales para medir las decisiones afectivas).

5.4. Premisas del marco teórico

En su trabajo, Jacobs et al. (2016) argumentan que el proceso de disfrutar de la literatura lúdica comienza en la infancia temprana con las canciones de cuna, los sonidos y los ritmos y con los juegos de palabras, que ofrecen la posibilidad de descubrir nuevos conocimientos y significados. Este proceso de apreciación por las palabras junto con el aumento de la fluidez lectora se forman y desarrollan durante toda la vida. Como consecuencia, se adquiere mayor familiaridad con las palabras y su imaginaria. La adquisición de estas habilidades está unida a una recuperación más rápida desde la memoria semántica. Asume que las EADs también forman parte del procesamiento dinámico de esta fluidez cognitiva. Remitiéndose a los estudios de Reber et al. (2004), concluye que los lectores con mayor fluencia pueden procesar un texto o un segmento con una respuesta más positiva de su gusto estético.

Focalizan su investigación en el contexto lector de la recepción literaria, lo que representa varias ventajas ya que existen bases de datos validadas que permiten cuantificar la valencia así como los diversos rasgos que pueden intervenir con ella (excitación del estímulo, imaginabilidad, etc). La principal base de datos a la que se refiere es la lista revisada de palabras afectivas en alemán se denominada *Berlin Affective Word List Reloaded* (BAWL-R, Vö et al., 2009). Esta lista ha sido concebida y revisada, por Jacobs y su equipo (2015), para constituir una herramienta de consulta útil para los investigadores, de tal modo que puedan usar estímulos, validados en esta lista, para la creación de una amplia gama de experimentos, relacionados con el procesamiento afectivo del material verbal en alemán. En el artículo que se analiza, Jacobs et al. (2016) comienzan con un modelo simple de dos variables afectivo-semánticas que implementa la hipótesis de que las EADs, en palabras aisladas, dependen de sus valores de excitación e imaginabilidad, tal como se estipula en la BAWL-R (2009).

Por otra parte, circunscriben la valencia, súper-característica semántica, a las teorías de prototipos y semántica distribucional (Vigliocco, 2009; Andrews, 2004). De

tal modo que la valencia de las palabras surge como resultado de la integración de distintos tipos de información, a partir de los cuales se pueden comprender los diferentes significados de las palabras. Con ello se refieren a: a) los datos distribucionales, o información lingüística, que son efectos léxicos, como en el contexto lo es la densidad del vecindario, etc, y, b) los datos experienciales, o la información derivada tanto de las interacciones sensorial-motoras (activación neuronal) con el mundo exterior, así como también de la experiencia de estados internos propios, particularmente las emociones.

Profundizando en las emociones que produce el material verbal, se fundamentan en el hecho de que este material verbal está íntimamente relacionado con la obtención de un significado afectivo y con las emociones y, a su vez, con los niveles estéticos por su sonido (pronunciación/sonoridad). Dado que existía un vacío entre emoción y lenguaje han trabajado para unir las teorías neurobiológicas de la Emoción con la Poética Neurocognitiva. Para ello se remiten al modelo de Panksepp-Jacobson (Jacobs, 2015. Ver esquemas ilustrativos en Anexo). Por tanto, fusionan las funciones del lenguaje de Jakobson (1960) con la teoría de sistemas de afectos centrales de Panksepp (1988), cuyo criterio neurobiológico presupone que la evolución humana careció de tiempo suficiente para crear un sistema especializado para la recepción artística, y mucho menos para la lectura, de tal modo que los procesos emocionales y estéticos que sentimos al leer, de alguna manera, deben de estar vinculados a los antiguos circuitos neuronales de afecto que comparten todos los mamíferos.

5.5. Hipótesis

Desde las premisas teóricas anteriores plantean dos hipótesis. La hipótesis más específica es que la valencia semántica es una súper-característica semántica, es estética y con un alto componente fonológico.

La hipótesis general es que la valencia (medurable) de palabras aisladas, y de la mayor parte de las EADs, preconscientes y preverbales, que acompañan al reconocimiento de la palabra son la base de experiencias literarias estéticamente placenteras.

5.6. Métodos y materiales para medir las Decisiones Afectivas Elementales

Posiblemente, uno de los fines que han de tener los datos empíricos es instar a los teóricos a plantear modelos formales que puedan dar cuenta de los efectos que de ellos se extraen y que estén expuestos a la verificación o falsación por parte de estos mismos datos empíricos. En consecuencia con esta línea de investigación, Jacobs et al. (2016) revisan los rasgos de palabras y de los segmentos textuales que se ha demostrado que afectan los EADs de los materiales verbales y los enlaza con los correlatos neuronales que intervienen en la decisión.

Explicado por pasos, su metodología operativa sigue las pautas siguientes:

Para comenzar a) el material verbal, lo divide en palabras aisladas, multi-expresiones que incluyen idiomatismos y [anti]proverbios, frases, historias; y, finalmente, poesía; b) a cada una de estos segmentos textuales les aplica variables que contribuyen a la mezcla de su semántica específica que afecta a las EADs, a saber, i) tres variables afectivo-semánticas (valencia, excitación e imaginabilidad), ii) tres

variables (sub)léxicas (frecuencia de las palabras número de sílabas y densidad del vecindario), iii) cinco emociones discretas (alegría/felicidad, miedo, ira, tristeza y desagrado/asco) y, iv) tres cualidades de la personificación (*embodiment*), c) continúa con las tareas que aplican, es decir, la tarea más sencilla es la de decisión de valencia (VDT) en la cual se pide determinar explícitamente si un estímulo es positivo o negativo (agradable-desagradable, bello-feo), al tiempo que se recogen sus tiempos de respuesta (RTs) o sus clasificaciones, o ambos. La tarea más compleja es la de calificar la valencia (VRT), donde se clasifican las valencias de los estímulos en una escala que va desde -3 hasta 3, o sea, 1- X, en la cual X puede ser un número igual o superior a cinco, aunque también es válido seleccionar otro tipo de escalas. Como ya se ha apuntado, se parte de que los estímulos positivos se procesan más rápido, aunque los negativos pueden ser más excitables y de que el proceso de valoración es menos automático, por tanto, más lento; d) a través de técnicas multidisciplinares, como fMRI, comprueban las áreas cerebrales que intervienen con los diferentes estímulos para, posteriormente, e) utilizar sistemas computacionales que analizan estadísticamente los resultados obtenidos, de modo que puedan f) validar los datos con aplicación de más estímulos y, por último, poder g) contrastar sus resultados con las Teorías de la Emoción y Estética.

5.7. Factores y correlatos neuronales de las Decisiones Afectivas Elementales

Leer no es solo procesamiento y decodificación de información, involucra procesos afectivos y estéticos que van más allá de lo que pueden explicar los modelos actuales de reconocimiento de palabras. Para conocer como se desarrolla el procesamiento interconectado ("caliente", en palabras de Jacobs, 2015), es necesario el uso de instrumentos estandarizados que cuantifiquen las variables, tanto psicolingüísticas como emocionales, en los niveles subléxicos, léxicos, inter y supraléxicos (descritos en el punto b, de metodología). Por lo tanto, intentan desarrollar modelos de árboles de decisión que describan los factores relevantes y sus influencias relativas en los procesos neuronales y mentales que subyacen al proceso lector.

Inicialmente, establecen un proceso neurocomputacional (funcional y neuroanatómico) que dé cuenta de en dónde y por qué se procesan las EADs. El marco es restrictivo, puesto que se centra en la palabra aislada, a pesar de la cantidad de material verbal estudiada desde el ámbito teórico, pero, hasta ahora, este proceso no había sido contrastado computacionalmente.

El resultado de este proceso se sintetiza en la Tabla 1, que resume de manera muy simplificada, las piezas clave de información relevante para EADs, de los materiales verbales de aumento complejidad, así como les redes neuronales de significancia que intervienen. Por supuesto que estas características son meramente orientativas, pues, en si mismas, no proporcionan un criterio suficiente para que una pieza de texto sea juzgada como bella o poética, dada la intrincada dinámica del texto-lector-contexto y la naturaleza jerárquica de los juicios de belleza.

No obstante, se pueden detallar los correlatos neurales de la valencia de la palabra aislada de la siguiente manera: La positividad se asocia neuroanatómicamente con los ganglios basales, incluyendo el cuerpo estriado ventral, polo frontal izquierdo, la corteza orbitofrontal medial, la corteza prefrontal ventromedial, la corteza cingulada

posterior, y área motora suplementaria. La negatividad se asocia con la ínsula, la amígdala derecha, la sustancia gris periacueductal, el córtex del cíngulo anterior, la corteza orbitofrontal izquierda, la corteza prefrontal dorsomedial, y regiones profundas cerebelosas. Mientras que la amígdala y la ínsula anterior, o una red amígdala-hipocampo, participan en la activación de la palabra. La ínsula también parece ser clave para las palabras desagradables. Todo ello conduce a proponer que las EADs en las palabras se asocian principalmente con las redes orbitofrontales, incluyendo la dorsolateral, el córtex prefrontal y la ínsula.

En definitiva, aunque no se tiene claro el peso de cada factor que interviene en las decisiones, estos resultados suponen un enfoque formal para avanzar en el sistema de modelos de árboles de decisiones.

TABLE 1 | Stimulus features and neural networks relevant for liking verbal materials.

Verbal stimulus	Relevant features	Relevant neural networks ¹
Words	valence, arousal, imageability, frequency/familiarity, number of syllables, neighborhood density, joy/happiness, fear, anger, sadness, disgust, taste, grasp, move	orbitofrontal and insular cortex, middle temporal and left inferior frontal gyrus, hippocampus
Idioms	familiarity, arousal, figurativeness	left pre- and post-central gyri, right superior temporal gyrus
(Anti-)Proverbs	familiarity, rhyme, meter, prägnanz	medial orbitofrontal cortex, striatum
Sentences	valence congruity, figurativeness, prägnanz, harmony, variety, compression	left amygdala, medial orbitofrontal gyrus, caudate nucleus
Stories	valence, arousal, features evoking suspense, surprise and curiosity	bilateral medial prefrontal cortex, supramarginal gyrus/temporoparietal junction, left dorsolateral prefrontal cortex, left posterior middle temporal gyrus
Poems	basic affective tone (phonological iconicity), word valence and arousal, imageability, taste, grasp, move, joy, fear, anger, sadness, disgust, valence and arousal span, motif, specificity, thematic richness, linguistic complexity, primary process imagery	bilateral precentral and inferior frontal gyrus, right dorsolateral prefrontal gyrus, anterior insula, temporal pole, posterior/mid-cingulate, parahippocampal and left superior temporal gyrus, bilateral hippocampus

¹Only networks specifically related to (dis-)liking are mentioned excluding all other structures related to, e.g., visual-auditory language processing. The exception are poems for which the cited studies provided no data about liking; here the relevant networks refer to those that are recruited during poetry vs. prose reading.

5.8. Modelos de árboles de decisión

El siguiente objetivo de estos modelos neurocomputacionales (NCPM) es ayudar a responder de qué manera las diferentes variables propuestas influyen en las AEDs.

Analíticamente, el equipo de Jacobs (2016) se aleja de técnicas lineales estándar y utilizan algoritmos de partición que buscan todas las posibles divisiones de predictores, para predecir mejor la respuesta. Estas divisiones (o particiones) de los datos se realizan recursivamente para formar un árbol de reglas de decisión.

El material lingüístico empleado consiste en 91 estímulos aleatorios de BAWL-R, de los cuales 46 son negativos y 45 positivos. Todos los modelos se ensayaron con un 70% de las palabras y se validaron con el 30% restante. Comenzaron aplicando las variables por pasos (Tabla 2) para validar las hipótesis de los factores que intervienen en las EADs de las palabras.

Los resultados muestran que los modelos 3 y 4 tienen un rendimiento casi perfecto, con un 99% de fiabilidad. Curiosamente, el modelo 4 aun siendo el más completo, pues reúne todas las variables, no es necesariamente el que mejor predice las EADs. Sin embargo, el modelo 3 con solo cinco variables de emociones discretas, también resulta ser un excelente predictor de las EADs. Se puede concluir que las EADs en palabras están determinadas por sus asociaciones a las cinco emociones básicas. Principalmente están asociadas con alegría/felicidad. En menor medida, se asocian con desagrado. Se observa que, el resto de emociones discretas (tristeza, ira, miedo), no

resultan útiles en este contexto. Los resultados, por tanto, remiten al efecto de superioridad de la positividad. Pero, ¿qué ocurre, entonces, con el factor afectivo-semántico? Si bien Jacobs et al. (2016) comentan en su Introducción que la excitación y la imaginabilidad son primordiales para las EADs, posteriormente, como se observa en los resultados, en el modelo 2 no encuentra el peso esperado en el modelado de árboles de decisión, aunque sean los rasgos que más intervienen en la valencia de las palabras. De hecho, elimina la valencia en este proceso.

Por tanto, ¿se puede decir que el origen de un estado afectivo también influye en el procesamiento emocional de palabras? Los autores confrontan sus hallazgos con el modelo de Jakobson-Panksepp (Anexo) y analizan las similitudes en los correlatos cerebrales del procesamiento de palabras. Todo ello parece validar las redes neuronales encontradas en la valencia de la palabra. Sugieren que la lectura es un proceso filogenéticamente reciente y que depende, al menos parcialmente, de los circuitos afectivos antiguos, como es el sistema límbico. También, determinan que el hipocampo está generalmente involucrado en el procesamiento del afecto positivo. Relacionando todos los datos, validan su hipótesis de que la valencia resulta ser un super-rasgo semántico, cuyo procesamiento se produce en el nivel terciario (neocortical) según la teoría de jerárquica de emociones de Panksepp (1998). Por el contrario, la alegría/felicidad y desagrado son respuestas afectivas más básicas y centrales que se originan en el nivel secundario (es decir, el sistema límbico), las palabras asociadas con la alegría producen actividad cerebral reducida en la amígdala, es decir, en el nivel secundario de la teoría de Panksepp. Las palabras que tienen una valencia positiva, pero que no están asociadas con la alegría/felicidad básica activan la corteza orbitofrontal, en el nivel terciario del procesamiento afectivo. Por su lado, la lectura de palabras desagradables activa la ínsula anterior, considerada parte del nivel secundario. Concluyen que las palabras fuertemente asociadas con una emoción dada activan su correspondiente programa de afecto con más fuerza que aquellas que se consideran débilmente relacionadas con esa emoción, o que las palabras neutrales.

TABLE 2 | Input variables and performance evaluation for four decision tree models of the valence decision task (VDT) with single words.

Model	Input variables	Model performance (Nbr of partitions, R^2, misclassifications)
(1) Affective-semantic	Arousal, Imageability	6, 79, 6
(2) Embodiment	Taste, grasp, move	12, 43, 18
(3) Discrete	Joy, fear, anger, sadness, disgust	2, 94, 1
(4) All 10 features	All above features	2, 94, 1

Si una primera condición para todo modelo y, por extensión para toda simulación, es que debe ser verosímil no tanto estructuralmente como funcionalmente, los resultados obtenidos con los árboles de decisión 3 y 4 cumplen perfectamente este objetivo.

6. Conclusiones

Se ha puesto de relieve que un elemento hasta ahora secundario como son las palabras, adquiere una dimensión relevante como entidad objeto de estudio en la Poética Neurocognitiva. Se han repasado las principales contribuciones a la Poética Cognitiva, con los trabajos empíricos de Obermeier et al. (2013) y la inclusión de métodos y modelos que investigan los procesos neurocognitivos de Jacobs et al. (2015, 2016), que es básicamente lo que le distingue de la Poética Cognitiva de Tsur (1992), seguida por Obermeier et al. (2013). Ambos investigadores representan los últimos desarrollos conceptuales, teóricos y experimentales y suponen una amplia revisión general de las emociones y de la estética en la literatura.

Estos estudios se mueven en un plano físico de la lengua y no en el plano abstracto de la sintaxis o la semántica pura. Las investigaciones de Jacobs et al. (2016) se centran en el proceso lector mientras que Obermeier et al. (2013) lo hacen en el proceso auditivo, por lo tanto, son complementarias, puesto que lo que se pretende es analizar el texto literario centrándose en los efectos neuro-psicológicos en el lector. Por efectos no se entienden solamente los fenómenos cognitivos básicos que permiten la comprensión efectiva del texto (por ejemplo, las modalidades de elaboración del tejido lingüístico en sus elementos léxicos, morfosintácticos, figurados, etc.) y la activación de los patrones cognitivos almacenados en la memoria, sino también todas aquellas representaciones que el lector construye durante la lectura, las imágenes que visualiza a través de su inmersión en la narrativa, las asociaciones mentales que logra, las emociones y los sentimientos que siente y las actitudes sociales que se desencadenan mediante cierto texto a través del lenguaje.

Se observa que el ritmo (métrica y rima) es capaz de captar y de mantener la atención del participante, que a su vez, en tanto que experto, puede valorar su agrado o desagrado. Por otra parte, las manipulaciones de la rima no conducen a efectos diferentes para palabras y pseudo-palabras. Los efectos de la rima, independientemente de la modalidad, se pueden atribuir más a procesos fonológicos que a léxico-semánticos.

Un factor que no limita los hallazgos es el ámbito local en el que se realizan. Evidentemente, la limitación en la Poética Neurocognitiva se centra, más que en el espacio, en la imposibilidad de elegir de *motu proprio* el *input* textual, puesto que los estímulos son impuestos y se carece de la autonomía decisoria de preferencia. Contrariamente a algunas críticas recibidas en la Neuroestética por trabajar con el arte en los laboratorios (Sherman y Morrissey, 2017), en donde el aislamiento puede condicionar los resultados, el trabajar con la literatura podría implicar que las características ambientales de aislamiento favorezcan una mayor concentración y una mejor elaboración, ya es un acto de inmersión ficcional personal que se realiza mejor en solitario.

Hasta ahora los modelos existentes de procesamiento de palabras, especialmente los psicolingüísticos, no incluían el factor afectividad. Con el trabajo de Jacobs et al. (2016) queda patente que las palabras están sujetas a decisiones afectivas. La afectividad hacia las palabras comporta valencia, que puede ser valorada en función de su intensidad (alta o baja) o de su polaridad (positiva o negativa, o, una mezcla de ambas).

Parece seguro decir que me gusta, es igual a decir experimentar placer en términos de las teorías emocionales, y que juega un papel en los sentimientos de belleza, sobre todo, cuando estos últimos están comprimidos en calificaciones numéricas (Jacobs, pag, 2). La belleza encontrada en las palabras, en general, se comporta de igual manera que la preferencia estética, que es placentera y este placer parece sustentarse en redes neuronales primarias.

Los modelos de arboles de decisión (NCPM) dan cuenta de en dónde y por qué se procesan las EADs y ayudan a responder en qué medida las diferentes variables propuestas influyen en las AEDs. Su fiabilidad proporciona una base para siguientes consideraciones teóricas.

En lo que se refiere a la valoración, la Poética Neurocognitiva intenta entender como el cerebro construye la preferencia estética, sobre todo en lo concerniente a la recepción lectora, a través de la valoración. Asumen que el modelo bivariado es más adecuado para la evaluación, pero queda abierto el problema de saber si los juicios de preferencia (*liking*) se basan en los mismos procesos subyacentes en dos tareas distintas: a) si se le pide a un participante que califique la valencia de imágenes o palabras que le provocan emoción, o, b) si la tarea consiste en calificar la belleza de las pinturas, la música o poemas desde la Neuroestética.

En resumen, la Neuroestética de nuestro tiempo se halla inserta en un proceso de transformación y revisión de sus propuestas conceptuales, en los que la Poética Neurocognitiva tiene mucho que aportar y aprender, puesto que ofrece una pluralidad distinta e interesante en la recepción artística de la literatura ya que rompe los moldes tradicionales de la apreciación artística-estética-estilística de los textos literarios y los transforma, descomponiéndolos en unidades de palabras, con su correspondiente carga computada de valencia, de emociones y de estética.

7. Futuros estudios

Un futuro enfoque en la Poética Neurocognitiva, sería profundizar en los mecanismos cognitivos midiendo los tiempos de respuesta entre las *stanzas* rítmicas y con métrica reales con las versiones alteradas, ya que Obermeier et al. (2013) no han profundizado en contrastar estos ratios. Inicialmente se sabe que, según los modelos psicolingüísticos de procesamiento de palabras por el efecto lexicalidad, las pseudo-palabras tardan más tiempo en procesarse, pero poco se sabe de la diferencia que puede existir entre los rasgos estructurales de la poesía y sus versiones modificadas. Concretamente, incidir en el valor del potencial evocado (ERP) N400 daría cuenta de la actividad cortical durante el procesamiento semántico y la atención requerida. Aunque el equipo de Obermeier et al. (2016) ya ha trabajado en ello, una ampliación sería desligarse de la poética clásica y elegir autores de *l'avant-garde* o *haikus*. La razón sería indagar en las particularidades rítmicas y poder establecer, así, un contraste entre los efectos estéticos y emocionales que se desencadenan por la ritmicidad poética y por la ritmicidad musical. Esto es en razón de que la poesía y la música comparten muchas propiedades estructurales. Además, desde un enfoque Neuroestético se podrían identificar y comparar los patrones de activación cerebral en respuesta a la apreciación poética del lenguaje y las obras de arte no relacionadas con el lenguaje (Nadal, 2013).

Muchos son los campos de investigación abiertos por el equipo de Jacobs (2016), quizá el más destacable, de cara a futuros estudios sería poder indagar en análisis contrastivos entre oraciones literales y otras figurativas, que puedan determinar el peso relativo de las características que intervienen y sus posibles interacciones. También, se debería prestar más atención a la estructura afectivo-semántica subyacente de los estímulos utilizados, antes de polarizarlos *a priori* asimétricamente como positivos o negativos y, así, poder concretar si el procesamiento semántico es involuntario e implícito.

8. Anexo

Fuente: Jacobs, A.M. (2015).

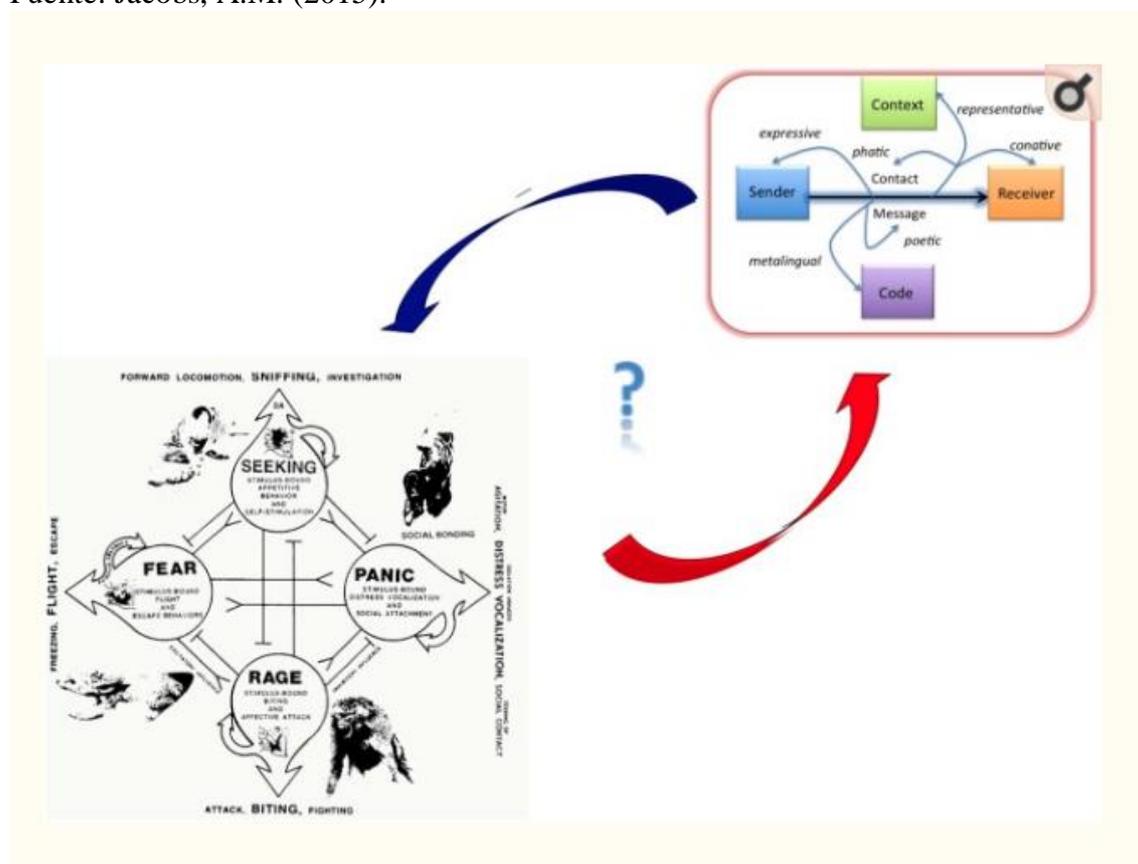


Figure 1

Illustration of the Panksepp-Jakobson hypothesis linking neurobiological theories of emotion with complex linguistic models. Bottom-left: four core affect systems (fear, rage, panic, and seeking; taken from Panksepp, 1998). Top-right: illustration of Jakobson's extension of Bühler's organon model of language describing the interplay between six language functions always operating in any communicative act in different mixtures.

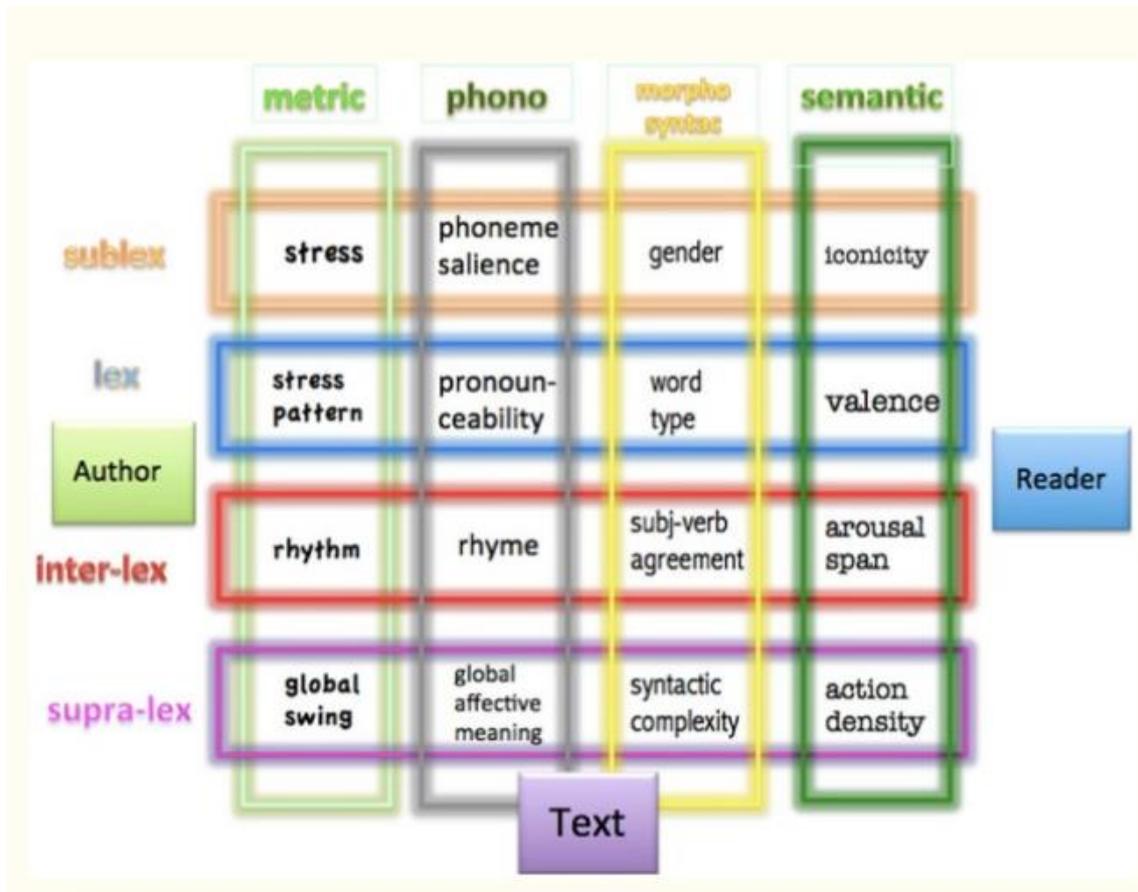


Figure 2

4 × 4 matrix illustrating four levels of text crossed with four groups of features, with one example feature for each cell of the matrix.

9. Referencias bibliográficas

Andrews, M., Vigliocco, G., & Vinson, D. (2009). Integrating experiential and distributional data to learn semantic representations. *Psychological Review*, 116(3), 463-498.

<http://dx.doi.org/10.1037/a0016261>

Bailén, J. R. A., & Cuetos, F. (2001). Índices de frecuencia y vecindad para palabras de cinco letras. *REMA Revista electrónica de metodología aplicada*, 6 (2), 1-62.

<https://www.unioviedo.es/reunido/index.php/Rema/article/viewFile/9753/9498>

Bertinetto, P. M. (1989). Reflections on the Dichotomy stress vs Syllable-timing. *Revue de phonétique appliquée*. Vol. 91, 99-130.

Chatterjee, A. et Vartanian, O. (2014). Neuroesthétique. *Trends in Cognitive Sciences*, 18 (7), 370-375.

Coltheart, M. (1978). Lexical access in simple reading tasks. In: G. Underwood (Ed.), *Strategies of Information Processing* (pp. 151-216). San Diego, CA: Academic Press.

Conrad, M., & Jacobs, A.M. (2004). Replicating syllable frequency effects in Spanish in German: One more challenge to computational models of visual word recognition.

Language and Cognitive Processes, 19, 369–390. http://www.ewi-psy.fu-berlin.de/einrichtungen/arbeitsbereiche/allgpsy/media/media_publicationen/papers/Conrad_Jacobs_e-print_Kopie.pdf

Costa, S. (2014). *Introduzione alla poetica cognitiva: Per un'analisi linguistica di testi letterari tedeschi*. Aracne Edit.

Fodor, J. A. (1983). *The Modularity of Mind: An Essay on Faculty Psychology*. MIT Press.

Jacobs, A., Hofmann, M. J., & Kinder, A. (2016). On elementary affective decisions: to like or not to like, that is the question. *Frontiers in psychology*, 7, 1836.

doi: [10.3389/fpsyg.2016.01836](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01836)

Jacobs, A. (2015). Neurocognitive poetics: Methods and models for investigating the neuronal and cognitive-affective bases of literature reception. *Frontiers in psychology*, 9, 186.

<https://doi.org/10.3389/fnhum.2015.00186>

Jakobson, R. (1960). "Closing Statement: Linguistics and Poetics". *Style in language*, 350-377.

Kuchinke, L., Jacobs, A. M., Grubich, C., Vo, M. L. H., Conrad, M., & Herrmann, M. (2005). Incidental effects of emotional valence in single word processing: an fMRI study. *Neuroimage*, 28(4), 1022-1032.

DOI: [10.1016/j.neuroimage.2005.06.050](https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2005.06.050)

Leder, H., Belke, B., Oeberst, A., & Augustin, D. (2004). A model of aesthetic appreciation and aesthetic judgments. *British journal of psychology*, 95(4), 489-508.
<https://doi.org/10.1348/0007126042369811>

Lebart, L., Piron, M., & Steiner, J. F. (2003). *La sémiométrie: essai de statistique structurale*.
https://www.researchgate.net/publication/49177456_La_semiometrie_essai_de_statistique_structurale

Lilja, Eva. (2014). *Reuven Tsur, Poetic Rhythm. Structure and performance. An empirical study in cognitive poetics. 2nd ed. Brighton, Sussex Academic Press, 2012*

Marin, M. M., Lampatz, A., Wandl, M., & Leder, H. (2016). Berlyne revisited: evidence for the multifaceted nature of hedonic tone in the appreciation of paintings and music. *Frontiers in human neuroscience*, 10, 536.

Nadal, M. (2013). The experience of art: Insights from neuroimaging. In *Progress in Brain Research* (Vol. 204, pp. 135-158). Elsevier.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63287-6.00007-5>

Obermeier, C., Menninghaus, W., von Koppenfels, M., Raettig, T., Schmidt-Kassow, M., Otterbein, S., & Kotz, S. A. (2013). Aesthetic and emotional effects of meter and rhyme in poetry. *Frontiers in psychology*, 4, 10.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00010>

Obermeier, C., Kotz, S.A., Jessen, S. et al. (2016). Aesthetic appreciation of poetry correlates with ease of processing in event-related potentials
Cogn. Affect Behav. Neurosci. 16: 362.
<https://doi.org/10.3758/s13415-015-0396-x>

Osgood, C. E., Suci, G. J., & Tannenbaum, P. H. (1964). *The measurement of meaning*. University of Illinois Press.

Panksepp, J. (1998). *Affective Neuroscience: The Foundation of Human and Animal Emotions*. N.Y. Oxford University Press.

Reber, R., Schwarz, N. and Winkielman, P. (2004). Processing fluency and Aesthetic Pleasure: Is beauty in the perceiver's processing experience? *Personality and Social Psychology Review*. Vol 8, Issue 4, pp. 364 – 382.
https://doi.org/10.1207/s15327957pspr0804_3

Sherman, A., and Morrissey, C. (2017). Commentary: what is art good for? The socio-epistemic value of art. *Front. Hum. Neurosci.* 11:411.
<https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00411>

Strobl, C., Malley, J., & Tutz, G. (2009). An Introduction to Recursive Partitioning: Rationale, Application and Characteristics of Classification and Regression Trees, Bagging and Random Forests. *Psychological Methods*, 14(4), 323–348.

- Spang, K. (1988). *Ética y estética en la literatura*.
<http://dadun.unav.edu/bitstream/10171/2310/1/06.%20KURT%20SPANG,%20Etica%20y%20est%C3%A9tica%20en%20la%20literatura.pdf>
- Stockwell, P. (2002). *Cognitive Poetics, An introduction*. Rotledge.
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.454.8590&rep=rep1&type=pdf>
- Tesnière, L. (1959). *Éléments de syntaxe structurale*. Éditions Klincksieck.
- Tsur, R. (2012). *Poetic Rhythm: An Empirical Study in Cognitive Poetics*. Eastbourne, Sussex Academic Press.
- Tsur, R. (2011). *Aspects of Cognitive Poetics*.
http://www.neurohumanitiestudies.eu/archivio/Tsur,_Aspects_of_Cognitive_Poetics.pdf
- Tsur, R. (1992). *Toward a theory of cognitive poetics*. North-Holland.
- Tsur, R. (1992). *How do sound patterns know they are expressive?* Durhan, NC. Duke up, 1-9, 25-35.
http://www.academia.edu/28029478/How_Do_Sound_Patterns_Know_They_Are_Expressive_The_Poetic_Mode_of_Speech_Perception_Expressive_Sound_Patterns
- Vigliocco, G., Meteyard, L., Andrews, M., & Kousta, S. (2009). Toward a theory of semantic representation. *Language and Cognition*, 1(2), 219-247.
<https://doi.org/10.1515/LANGCOG.2009.011>
- Võ, M. L., Conrad, M., Kuchinke, L., Urton, K., Hofmann, M. J., & Jacobs, A. M. (2009). The Berlin affective word list reloaded (BAWL-R). *Behavior research methods*, 41(2), 534-538.
<https://link.springer.com/article/10.3758/BRM.41.2.534>
- Wundt, W. M. (1913). *Grundriss der psychologie*. A. Kröner.
- Wynn, T., & Coolidge, F. L. (2011). The implications of the working memory model for the evolution of modern cognition. *International Journal of Evolutionary Biology*.