

Modelización de las quejas de los ciudadanos como artefactos digitales culturales: DIAPASON

Carlos Perrián-Pascual
Universitat Politècnica de València
Paranimf 1, 46730 Gandia (Valencia), Spain
joepas3@upv.es

1- Introducción

El término Humanidades Digitales abarca diversas prácticas en las que se emplean tecnologías de la información para la investigación humanística, dando lugar a una expansión más que a una sustitución en el alcance tanto de las humanidades como de la informática para las humanidades. En la última década, las prácticas académicas en la denominada Humanidades Digitales 2.0 han tenido como finalidad la creación de entornos y herramientas para la producción de conocimiento digital y la interacción de los usuarios con este:

While the first wave of Digital Humanities concentrated, perhaps somewhat narrowly, on text analysis (such as classification systems, mark-up, text encoding, and scholarly editing) within established disciplines, Digital Humanities 2.0 introduces entirely new disciplinary paradigms, convergent fields, hybrid methodologies, and even new publication models that are often not derived from or limited to print culture. (Presner, 2010, p. 32)

En este contexto, este capítulo forma parte de las investigaciones realizadas en el proyecto ALLEGRO (**A**daptive **m**u**L**ti-domain **s**ocial-media **s**ensing **f**ramework), un sistema multimodal (i.e. texto, audio e imagen) para el desarrollo de aplicaciones de *crowdsensing* en tiempo real que puedan reconstruir con precisión el estado de la sociedad como es interpretado por la inteligencia colectiva de los usuarios de plataformas de redes sociales.¹ En otras palabras, nuestro objetivo es analizar los contenidos digitales generados por los usuarios para construir modelos que puedan no solo detectar los problemas que ocurren en una determinada comunidad sino también ayudar a explicarlos, considerando así a los usuarios como testigos de la sociedad a la que pertenecen. Uno de los módulos clave de ALLEGRO es DIAPASON (unified hybrid **A**p**P**roach to microtext **A**nalysis in **S**ocial-media **c**rowdse**N**sing), un sistema que analiza contenido digital textual en inglés y español generado por los usuarios donde se integran técnicas del procesamiento del lenguaje natural (PLN), del aprendizaje automático y de la ingeniería del conocimiento.² Como en la mayoría de los proyectos en Humanidades Digitales 2.0, pretendemos construir DIAPASON como una plataforma participativa cuya interfaz de fácil manejo a través de múltiples modos de visualización de los contenidos estimule a los usuarios a explorar y experimentar con sus propias colecciones de datos textuales. Como explicó Svensson (2010), las herramientas digitales no son artefactos neutrales, ya que deben construirse

¹ <http://allegro.ucam.edu>

² <http://allegro.ucam.edu/diapason/>

bajo ciertos supuestos. En este sentido, el objetivo de este capítulo es describir de forma detallada el modelo ontológico que se requiere para un diagnóstico de la calidad de vida (Marginean, 2014), el cual sirva para determinar en definitiva cómo es la vida de los ciudadanos. En concreto, nos centramos en los problemas de la comunidad, cubriendo todos los aspectos que se consideran relevantes para este tema multidimensional. A nuestro entender, este es uno de los primeros trabajos que tiene por objeto la modelización del conocimiento extraído de los contenidos digitales generados por los usuarios con el fin de reproducir la percepción de los ciudadanos en torno a una gran variedad de problemas sociales.

2- El contenido digital como artefacto cultural

Existen dos modos principales de caracterizar los problemas sociales. Podemos identificar qué es un problema social desde un enfoque objetivista, i.e. los problemas sociales se identifican con condiciones que son perjudiciales para la sociedad (cf. Davis, 1937), o desde un enfoque subjetivista, i.e. los problemas sociales se identifican con condiciones que se perciben como problemas (cf. Spector y Kitsuse, 1977; Best, 1989; Holstein y Miller, 2003). Aunque el enfoque objetivista continúa dominando los libros de texto de sociología (cf. DeFronzo y Gill, 2020), el paradigma alternativo tiene cada vez una mayor influencia en las publicaciones académicas. Esto último se debe a diversas razones. Como explicó Best (2017), los objetivistas no suelen especificar realmente qué constituye un perjuicio; en su lugar, presentan el término como un concepto genérico tan vago que a veces deja de tener sentido. Además, esto se agrava por el hecho de que las condiciones que pueden ser perjudiciales no siempre se identifican con problemas sociales, particularmente cuando no reciben la suficiente atención, ya que:

[...] the extent to which any of these or other conditions or behaviours becomes social problems is based not only on the reality of their existence but on the level of public concern. (DeFronzo y Gill, 2020, p. 3)

Por estas razones, adoptamos el enfoque subjetivista en la detección de problemas sociales, donde una determinada condición se vuelve un problema social cuando se proyectan reacciones negativas hacia la condición en cuestión. Por tanto, tuvimos que trasladar el foco de atención desde las condiciones hacia las quejas sobre las condiciones. En este caso, por ejemplo, cuando se estudia la pobreza como un problema social, se analiza cómo y por qué la pobreza se considera problemática. En otras palabras, el centro de interés es el proceso social por el cual la gente identifica problemas sociales, es decir, lo que en sociología se denomina “construcción social” (Berger y Luckmann, 1966). Como resultado de este contexto construccionista, Best (2017) presentó un modelo para estudiar los problemas sociales, donde la primera fase es la producción de quejas (*claimsmaking*), i.e. el proceso de dirigir la atención de la audiencia hacia el problema a través de una queja. En este sentido, tres elementos desempeñan un papel clave en este proceso: (a) las quejas, i.e. los enunciados sobre problemas sociales que necesitan ser resueltos, (b) los productores de quejas, i.e. las personas que formulan las

quejas, y (c) las condiciones problemáticas, i.e. las condiciones que se convierten en el asunto de las quejas. En otras palabras, los productores de quejas sostienen que una determinada condición problemática debería ser reconocida como un problema social cuando formulan una queja. En nuestro estudio, estas quejas adoptan la forma de contenidos digitales textuales generados por los usuarios. La siguiente cuestión es determinar si tales quejas pueden considerarse artefactos digitales culturales.

Cabe destacar que nuestra investigación recurre a tres conceptos diferentes de “cultura”:

1. Cultura como valores estéticos, relacionado con ‘forms of literature, drama, art, music, and ideas that are judged to be especially valuable’, donde ‘their value is seen as arising from a capacity to facilitate the harmonious development of intellectual and moral virtues’ (Hammersley, 2019, p. 7).
2. Cultura como formas diferentes de vida, donde determinadas creencias y comportamientos ampliamente compartidos modelan todos los aspectos de la vida:

A society’s culture consists of whatever it is one has to know or believe in order to operate in a manner acceptable to its members [...] Culture is not a material phenomenon; it does not consist of things, people, behavior, or emotions. It is rather an organization of these things. It is the forms of things that people have in mind, their models for perceiving, relating, and otherwise interpreting them. (Goodenough, 1957, p. 167)

3. Cultura como construcción de significados, interpretándose más como un proceso que como un objeto y poniéndose el énfasis en cómo asignamos significancia a nuestras experiencias. Por tanto, esta noción de cultura se considera una “construcción social” en lugar de una realidad objetiva (Crane, 1994). De hecho, esta perspectiva construccionista ha arraigado mejor en el estudio de los problemas sociales en el ámbito de la sociología (Schneider, 1985):

[...] the attempt to show that no matter how sedimented social conditions may appear or actually be, those conditions nonetheless are produced, maintained, and changed through interpretive processes. (Maines, 2000, p. 577)

Por una parte, el primer concepto de cultura corresponde al dominio CULTURE en la dimensión LIVING de nuestro modelo ontológico, como veremos en la Sección 4.1. Por otra parte, el segundo concepto de cultura puede aplicarse al contexto de la producción de quejas. En este sentido, la cultura de un determinado grupo social está formada por el conocimiento y los patrones de comportamiento que se comparten y aprenden socialmente, con lo cual los miembros del grupo necesitan no solo aprender cómo actuar competentemente sino también conceptualizar el mundo de una manera aceptable para el resto de personas (Peoples y Bailey, 2009). Por consiguiente, las quejas deben crearse en consonancia con nuestra comprensión del funcionamiento del

mundo para que puedan ser significativas tanto para los productores de las quejas como para la audiencia. En palabras de Best (2017, p. 61), 'claims are social products', con lo cual concluimos que los contenidos digitales publicados por los usuarios sobre problemas sociales son artefactos culturales. Finalmente, el tercer concepto de cultura subyace al enfoque subjetivista para la caracterización de los problemas sociales.

Además, nuestra investigación se vincula al campo de la "cultura digital", el cual se refiere a 'the many aspects of modern life that are now facilitated and shaped by various types and uses of digital technologies' (Hammersley, 2019, p. 76). Por tanto, ya que la cultura digital cubre todos los aspectos de la vida social implicados por el uso de las tecnologías digitales, p.ej. cuando nos comunicamos a través de las redes sociales, podemos concluir finalmente que nuestro objeto de investigación adopta la forma de artefactos culturales digitales.

El estudio de los contenidos digitales publicados por los usuarios como artefactos culturales ha ganado mucha popularidad en la última década. Por ejemplo, Weller (2016) explicó que los textos, vídeos y fotos generados por los usuarios pueden ser artefactos culturales cuando su contenido está relacionado con acontecimientos del presente que puedan considerarse históricamente relevantes en el futuro (p.ej. elecciones, desastres naturales, protestas y disturbios civiles, o eventos culturales multitudinarios, entre otros). Desde esta perspectiva, y a diferencia del enfoque de nuestro estudio, solo una pequeña fracción de los comentarios en redes sociales podría tener valor para los académicos. En cambio, la contribución de nuestra investigación radica en el análisis de estos contenidos digitales sobre problemas sociales desde una postura construccionista dentro de la analítica cultural, i.e. 'the analysis of massive cultural data sets and flows using computational and visualization techniques' (Manovich, 2017, p. 55). De hecho, nuestra comprensión de la analítica de las redes sociales se fundamenta en tres de las principales características de la analítica cultural (Manovich, 2008):

- a) analizar extensas colecciones de contenido multimedia (p.ej. música, videos, fotografías, etc.), donde la web es la fuente primaria,
- b) analizar patrones y tendencias culturales, los cuales proporcionen conocimiento de la situación a los investigadores y los usuarios, y
- c) analizar la cultura contemporánea, de manera que comprendamos el presente para pensar en el futuro.

En este sentido, el gran número de artefactos culturales debería analizarse a través de algoritmos provenientes de la ciencia de datos, donde los avances en el aprendizaje automático desempeñan un papel prominente. En este contexto, podemos extraer los rasgos que reflejan las características relevantes de los artefactos culturales y luego explorar tales rasgos para descubrir patrones recurrentes. En este proceso, la categorización es un tema central, ya que no podemos pensar en la cultura sin la existencia de categorías:

A pattern we observe is like constructing a new category: a recognition that some things or some aspects of these things have something in common. (Manovich, 2018, p. 25)

En la Sección 4, describimos nuestra propuesta de categorización y representación de los problemas sociales para un modelo de calidad de vida, el cual se organizó principalmente a partir de los dominios e indicadores que se presentan en el siguiente apartado.

3- Indicadores de calidad de vida

La crisis económica mundial de 2008 originó un intenso debate sobre el tema de la calidad de vida, el cual dio lugar al Informe Stiglitz-Sen-Fitoussi (Stiglitz et al., 2009). Desde entonces, se han desarrollado diversas iniciativas sobre indicadores de calidad de vida basadas en las recomendaciones de Stiglitz et al. (2009), las cuales presentamos brevemente en este apartado.

Los directores del panel de *Social Statistics* en la reunión del *European Statistical Office* (Eurostat) en 2012 crearon el *Quality of Life Expert Group*, cuyo principal trabajo consistió en determinar una lista de indicadores de calidad de vida. Como resultado, este grupo elaboró un informe (Eurostat, 2017) que describe el fruto de su trabajo y sus principales recomendaciones. El informe cubre nueve dominios o áreas de la vida: *Condiciones materiales de vida, Educación, Entorno natural y medioambiente, Experiencia general de vida, Gobernanza y derechos básicos, Ocio e interacciones sociales, Producción u otra actividad principal, Salud y Seguridad económica y personal*.³ A su vez, cada dominio incluye un conjunto de temas; por ejemplo, el dominio *Experiencia general de vida* cubre los temas *Satisfacción vital, Afectos y Significado y propósito de la vida*. Asimismo, se seleccionaron diversos indicadores para describir cada tema, haciendo un total de ochenta y dos indicadores. Destacamos que, como en la mayoría de investigaciones sobre calidad de vida, algunos indicadores son objetivos (p.ej. *Mediana de la renta disponible equivalente*) y otros son subjetivos (p.ej. *Satisfacción con la situación financiera*) porque tanto las situaciones objetivas como las percepciones subjetivas sirven para determinar la calidad de vida de la comunidad.

La OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) publica cada 2-3 años un informe llamado *How's Life?* para fomentar políticas que mejoren la calidad de vida. En este informe, el *OECD Well-Being Framework* se utiliza para determinar si las condiciones de vida mejoran a niveles individual, familiar y comunitario con respecto a once dominios. Como se describió en OECD (2020), estos dominios de la calidad de vida actual están relacionados con:

- a) las condiciones materiales que modelan la economía personal (p.ej. *Ingresos y riqueza, Trabajo y calidad laboral y Vivienda*),
- b) los factores que influyen en cómo de bien están y se sienten las personas (p.ej. *Bienestar subjetivo*), qué saben y pueden hacer (p.ej. *Conocimiento y destrezas*) y cómo de saludables y seguras son sus viviendas (p.ej. *Calidad ambiental, Salud y Seguridad*), y

³ En el marco de los indicadores de calidad de vida, los términos “dimensión” y “dominio” se emplean indistintamente. En consonancia con nuestra propuesta (véase Sección 4.1), solo utilizamos el segundo término cuando describimos los proyectos de este apartado.

- c) aspectos que explican cómo de conectadas e implicadas están las personas y cómo y con quién pasan su tiempo (p.ej. *Conciliación laboral y familiar, Conexiones sociales y Participación cívica*).

Además, existen cuatro tipos de capital que sustentan la calidad de vida futura (i.e. los valores que perduran durante mucho tiempo pero que se ven afectados por las decisiones que tomamos en la actualidad):

- d) Capital económico, i.e. los activos financieros y los bienes producidos por las personas,
- e) Capital natural, i.e. los activos naturales y los ecosistemas (p.ej. la biodiversidad de las especies, los océanos, los bosques, etc.),
- f) Capital humano, i.e. las destrezas y la salud futura de los individuos, y
- g) Capital social, i.e. las normas sociales, los valores compartidos y los acuerdos institucionales que fomenten la cooperación.

OECD (2020) incluyó dos y tres indicadores para cada dominio de calidad de vida actual y futura, respectivamente, haciendo un total de treinta y cuatro indicadores.

Otro proyecto basado en el *OECD Well-Being Framework* es *Better Life Index* (BLI), que se publica anualmente. En este caso, una herramienta web interactiva permite a los usuarios comparar la calidad de vida en cuarenta países de acuerdo con once dominios: *Comunidad, Conciliación laboral y familiar, Educación, Empleo, Ingresos, Medioambiente, Participación cívica, Salud, Satisfacción vital, Seguridad y Vivienda*.⁴ BLI, que emplea un conjunto más reducido de indicadores que *How's Life*, no asigna un *ranking* de países según los diferentes dominios sino que permite al usuario explorar cómo cada dominio puede contribuir a la calidad de vida de un país. En realidad, cada país se presenta como una flor cuyos pétalos representan los once dominios; además, la longitud de cada pétalo representa la puntuación en cada dominio, mientras que su anchura representa la importancia que el usuario asignó a ese dominio. Debido a que los usuarios pueden decidir la importancia de cada dominio según su preferencia personal, BLI pretende implicar a los ciudadanos en el debate de que la riqueza no es todo lo que importa, teniéndolos así más informados sobre el proceso de elaboración de las políticas que modelan sus vidas.

World Happiness Report es un informe anual que clasifica a 156 países según la percepción global de felicidad que tienen sus ciudadanos.⁵ Aunque los *World Happiness Reports* se han basado en una amplia variedad de datos, la fuente más importante la forman las evaluaciones del *Gallup World Poll*. Las mismas encuestas se realizan en forma de entrevistas por teléfono o presenciales en diferentes países, de tal modo que es posible determinar la tendencia de los datos y realizar comparaciones directas entre países de un año para otro en relación con diversos dominios, p.ej. *Alimentación y vivienda, Comunicaciones y tecnología, Diversidad, Educación y familias, Emociones, Empresa y economía, Gobierno y política, Ley y orden, Medioambiente y energía, Participación ciudadana, Religión y ética, Salud, Trabajo y Transporte*. En otras palabras, las ciudades se clasifican explorando cómo los

⁴ <https://www.oecdbetterlifeindex.org>

⁵ <https://worldhappiness.report/>

entornos sociales, urbanos y naturales se combinan para conformar la felicidad de las personas (Helliwell et al., 2020).

Además de las iniciativas internacionales presentadas anteriormente, han surgido otros proyectos nacionales sobre indicadores de calidad de vida. Por ejemplo, *Gut Leben in Deutschland* describe y mide el estado actual y las tendencias en calidad de vida en Alemania como referencia para la elaboración de políticas efectivas.⁶ El informe describe doce dominios utilizando cuarenta y seis indicadores. Estos dominios se organizan en tres grupos (Bundesregierung, 2018):

- a) los dominios que directamente afectan a las vidas de las personas (p.ej. *Buen trabajo y participación equitativa, Igualdad de oportunidades educativas para todos, Ingresos seguros, Salud a lo largo de la vida y Tener tiempo para la familia y el trabajo*),
- b) los dominios que describen los entornos donde viven las personas (p.ej. *Permanecer unidos en familia y sociedad, Vivir con seguridad y libertad y Vivir en áreas urbanas y rurales*), y
- c) los dominios que forman un marco nacional o global (p.ej. *Actuar con responsabilidad global y asegurar la paz, Fortalecer la economía e invertir en el futuro, Preservar la naturaleza y proteger el medioambiente y Vivir con libertad y ser iguales ante la ley*).

Los dominios y los indicadores se seleccionaron a partir de los resultados de diversos proyectos de investigación en calidad de vida y de un diálogo nacional de seis meses con los ciudadanos.

Desde 2013, *Benessere Equo e Sostenibile in Italia* (BES) es un informe que anualmente analiza indicadores sobre bienestar equitativo y sostenible en Italia a niveles nacional y local para concienciar sobre las fortalezas y debilidades del país. BES 2020 (Istituto Nazionale di Statistica, 2020) está basado en doce dominios sobre un conjunto de 152 indicadores. Los dominios en BES incluyen *Bienestar económico, Bienestar subjetivo, Calidad de servicios, Conciliación laboral y familiar, Educación y formación, Innovación, investigación y creatividad, Medioambiente, Paisaje y patrimonio cultural, Política e instituciones, Relaciones sociales, Salud y Seguridad*. Es importante señalar que BES es un proyecto en constante evolución. Mientras que los dominios representan una estructura bien consolidada, los indicadores se revisan regularmente para considerar necesidades emergentes de información, nuevas fuentes de datos y avances metodológicos. Por ejemplo, los nuevos indicadores en BES 2020 (p.ej. *Médicos de cabecera con un número de pacientes más allá del umbral* y *Personas empleadas que trabajan en casa*) sirven para analizar las transformaciones que han caracterizado a la sociedad italiana durante la pandemia del COVID-19. Cabe observar que BES se ha convertido en parte de la planificación económica del gobierno. De hecho, el *Documento di Economia e Finanza* emitido por el Ministerio de Economía y Finanzas de Italia debe incluir un análisis de las tendencias más recientes con respecto a una selección de indicadores, junto con una valoración del impacto de las políticas propuestas para esos indicadores.

⁶ <http://www.gut-leben-in-deutschland.de>

Desde 2010, *Office for National Statistics* examina la calidad de vida en el Reino Unido como parte de su programa *Measuring National Well-Being*.⁷ Se evalúan diez dominios utilizando cuarenta y un indicadores para determinar qué tal lo están haciendo los británicos como individuos, como parte de diferentes comunidades y como una nación, y si esa manera de actuar sería sostenible para el futuro (*Office for National Statistics*, 2019).⁸ Los dominios en *Measuring National Well-Being* incluyen *Bienestar personal*, *Dónde vivimos*, *Economía*, *Educación y destrezas*, *Entorno natural*, *Finanzas personales*, *Gobernanza*, *Nuestras relaciones*, *Qué hacemos* y *Salud*.

4- La ontología de DIAPASON

4.1- Categorización de los problemas

La ontología de DIAPASON se diseñó para la recuperación de información a partir del análisis de contenidos digitales textuales generados por los usuarios con el fin de detectar los problemas de una comunidad. Este modelo ontológico consiste en cuatro niveles de organización del conocimiento, cada uno con un tipo diferente de categoría: esfera, dimensión, dominio y tipo de problema. En el nivel ontológico superior, las seis dimensiones se agrupan en dos esferas, donde las dimensiones LIVING, ECONOMY y GOVERNANCE pertenecen a la esfera social y las dimensiones MOBILITY, INFRASTRUCTURE y ENVIRONMENT pertenecen a la esfera física. La modelización de este nivel se originó a partir de tres estudios sobre las ciudades inteligentes. Por una parte, Giffinger et al. (2007) definieron las ciudades inteligentes en torno a seis dimensiones: *Smart Economy*, *Smart Energy*, *Smart Mobility*, *Smart Environment*, *Smart Living* y *Smart Governance*. Por otra parte, Govada et al. (2017) se centraron en las personas, los lugares y el planeta en la descripción de ciudades sostenibles, resultando así en tres valores centrales: *Smart People*, que comprende *Smart Economy* y *Smart Governance*, *Smart Place*, que incluye *Smart Mobility* y *Smart Living*, y *Smart Planet*, que abarca *Smart Infrastructure* y *Smart Environment*. Finalmente, Appio et al. (2019) distribuyeron los elementos de la ciudad inteligente definidos por Giffinger et al. (2007) a lo largo de un eje social-físico.

En el nivel ontológico intermedio de DIAPASON, cada dimensión se organizó en dominios sobre los cuales los ciudadanos pueden mostrar una actitud de desaprobación hacia algún aspecto específico de la comunidad, como se muestra en la Tabla 1.

Esfera	Dimensión	Dominio
SOCIAL	LIVING	CRIMEJUSTICE CULTURE EDUCATIONTRAINING HEALTH INEQUALITY LEISURE POPULATION

⁷ <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/wellbeing>

⁸ Se observa que dos de los indicadores, i.e. *Esperanza de vida saludable* y *Seguridad física*, se describen de forma separada para mujeres y hombres, de ahí la referencia a cuarenta y tres indicadores en algunas publicaciones.

		RESEARCHINNOVATION SOCIALRELATIONSHIP SUBJECTIVEWELLBEING TERRORISMWAR
	ECONOMY	CONSUMPTION INCOME MACROECONOMICS WEALTH WORK
	GOVERNANCE	POLITICALACTIVITY INSTITUTIONS POLITICALPARTY POLITICALSYSTEM POLITICIAN
PHYSICAL	MOBILITY	MOTORIZEDVEHICULARTRAFFIC NONMOTORIZEDVEHICULARTRAFFIC PEDESTRIANTRAFFIC
	INFRASTRUCTURE	COMMUNITYFACILITY HOUSING PUBLICWORK TELECOMMUNICATIONS TRADE UTILITIES
	ENVIRONMENT	ECOLOGICALHAZARD GEOLOGICALHAZARD HYDROLOGICALHAZARD METEOROLOGICALHAZARD

Tabla 1. Esferas, dimensiones y dominios en la ontología de DIAPASON.

Nuestra noción de “dominio” es similar al concepto de “ecosistema” de Komninos et al. (2020), el cual se refiere al hecho de que la ciudad inteligente se concibe como un sistema de subsistemas. Aunque cada ecosistema tiene una función claramente diferente de otros subsistemas de la ciudad, los ecosistemas están estrechamente interconectados.

Finalmente, el nivel ontológico inferior de DIAPASON permite describir los diferentes tipos de problemas que afectan a algunos, muchos o todos los ciudadanos dentro de una comunidad. Formalizamos cada tipo de problema, que pertenece a uno o más dominios, por medio de un esquema de conocimiento independiente de la lengua (i.e. esquema de problema), como explicaremos en la Sección 4.2. El objetivo de DIAPASON es descubrir situaciones específicas descritas en los contenidos digitales generados por los usuarios que instancien tales tipos de problemas. En el resto de este apartado, presentamos una descripción detallada de los dominios que corresponden a las dimensiones ubicadas en la esfera social de la ontología.

La modelización de la dimensión LIVING se realiza a partir no solo de los estudios sobre la calidad de vida que se describieron en la Sección 3 sino también de enciclopedias y libros de texto en sociología (p.ej. Parrillo, 2008; Eitzen et al., 2014; Marginean, 2014; Seccombe y Kornblum, 2020). Como resultado, se identificaron once dominios:

- a) CRIMEJUSTICE (Parrillo, 2008; Istituto Nazionale di Statistica, 2012; Eitzen et al., 2014; Marginean, 2014; Eurostat, 2017; Bundesregierung, 2018; OECD, 2020; Seccombe y Kornblum, 2020) trata sobre cuestiones de la seguridad física del individuo, tales como la criminalidad, la violencia o el vandalismo. Debe mencionarse que la percepción de falta de seguridad puede afectar al bienestar subjetivo mucho más que los efectos reales de una amenaza física, afectando así a la calidad de vida de los ciudadanos temerosos.
- b) CULTURE (Parrillo, 2008; Istituto Nazionale di Statistica, 2012; Marginean, 2014; Office for National Statistics, 2019) abarca aspectos como la lengua, la literatura, la música, la comunicación no verbal, la religión, los ritos y las ceremonias, el deporte y los juegos, la comida, la ropa, y las costumbres y las tradiciones, entre otros, a través de los cuales los individuos, los grupos de individuos y las comunidades expresan su humanidad y el significado que dan a su existencia. UN Committee on Economic, Social and Cultural Rights (2009) influyó en la definición de este dominio.
- c) EDUCATIONTRAINING (Parrillo, 2008; Istituto Nazionale di Statistica, 2012; Eitzen et al., 2014; Marginean, 2014; Eurostat, 2017; Bundesregierung, 2018; Office for National Statistics, 2019; OECD, 2020; Seccombe y Kornblum, 2020) se centra en el conocimiento, las competencias, las destrezas y las actividades relacionadas con la educación formal y la formación continua.
- d) HEALTH (Parrillo, 2008; Istituto Nazionale di Statistica, 2012; Eitzen et al., 2014; Marginean, 2014; Eurostat, 2017; Bundesregierung, 2018; Office for National Statistics, 2019; OECD, 2020; Seccombe y Kornblum, 2020) se refiere a tres áreas principales: (a) el estado de salud, i.e. los problemas físicos y mentales del individuo, (b) los factores de riesgo para la salud del individuo, los cuales suelen originarse por el estilo de vida o las decisiones personales (p.ej. la obesidad, los hábitos alimenticios, el tabaco y el consumo de alcohol), y (c) el acceso a los servicios de salud, donde surgen problemas como el coste, la distancia y los tiempos de espera, entre otros.
- e) INEQUALITY (Parrillo, 2008; Eitzen et al., 2014; Seccombe y Kornblum, 2020) incluye, pero no se limita a, tres tipos principales de discriminación sobre un determinado grupo social: desigualdad racial y étnica, desigualdad de género y desigualdad económica. Eurostat (2017) explicó dos formas de acercarse a este tema: puede tratarse de un dominio separado o bien puede ser explorado como una cuestión diferente dentro de otros dominios. Por ejemplo, mientras Bundesregierung (2018) eligió el primer enfoque, Eurostat (2017) y OECD (2020) optaron por la segunda forma. En la ontología de DIAPASON, la desigualdad se considera un dominio separado. Por tanto, un determinado problema de discriminación puede ser subsumido por uno o más dominios, donde uno de ellos debe ser INEQUALITY.
- f) LEISURE (Marginean, 2014; Eurostat, 2017; Office for National Statistics, 2019; OECD, 2020) se refiere al tiempo de ocio y a las actividades que se realizan durante ese tiempo por su valor intrínseco en lo personal en lugar de por necesidad. En este sentido, LEISURE abarca las actividades deportivas y recreativas, i.e. las actividades que la gente hace para

refrescar el cuerpo y la mente y así disfrutar de su tiempo libre (p.ej. caminar, leer, bailar, ver la televisión y escuchar música, entre otras muchas).

- g) POPULATION (Parrillo, 2008; Eitzen et al., 2014; Marginean, 2014; Seccombe y Kornblum, 2020) es una categoría que agrupa principalmente no solo aquellos aspectos que reflejan procesos acumulativos sobre la población (p.ej. la esperanza de vida y el aumento/descenso de la población) sino también temas relacionados con segmentos específicos de la población (p.ej. los ancianos y las personas con discapacidad).
- h) RESEARCHINNOVATION (Istituto Nazionale di Statistica, 2012) se centra en cualquier aspecto relacionado con la creación, aplicación o difusión del conocimiento (p.ej. la protección de patentes y la fuga de cerebros).
- i) SOCIALRELATIONSHIP (Parrillo, 2008; Istituto Nazionale di Statistica, 2012; Eitzen et al., 2014; Marginean, 2014; Eurostat, 2017; Bundesregierung, 2018; Office for National Statistics, 2019; OECD, 2020; Seccombe y Kornblum, 2020) se basa en dos áreas principales: las relaciones personales (p.ej. la familia y las amistades) y las relaciones comunitarias, i.e. la participación cívica (p.ej. el voluntariado).
- j) SUBJECTIVEWELLBEING (Istituto Nazionale di Statistica, 2012; Marginean, 2014; Eurostat, 2017; Office for National Statistics, 2019; OECD, 2020) representa una exploración personal de cómo se sienten los individuos. En concreto, cada individuo evalúa su vida como un todo en términos de insatisfacción, lo cual requiere cierta reflexión sobre aspectos múltiples de experiencias pasadas con respecto a estándares personales (i.e. la valoración general de nuestras vidas), o bien el individuo indica las emociones negativas sobre su situación actual (i.e. el estado afectivo).
- k) TERRORISMWAR (Parrillo, 2008; Seccombe y Kornblum, 2020) implica violencia extrema motivada por objetivos políticos, ideológicos o estratégicos e infligida por un grupo de individuos a otro (Gomes, 2012).

Aunque existe un amplio consenso en torno al inventario de los dominios relativos a esta dimensión, es crucial explicar ciertas decisiones tomadas durante la modelización de esta parte de la ontología de DIAPASON:

- a) La economía, la política y el entorno natural (Parrillo, 2008; Istituto Nazionale di Statistica, 2012; Eitzen et al., 2014; Marginean, 2014; Eurostat, 2017; Bundesregierung, 2018; Office for National Statistics, 2019; OECD, 2020; Seccombe y Kornblum, 2020) son conceptos multidimensionales, por lo cual se trataron como dimensiones separadas en lugar de como simples dominios en la dimensión LIVING. En concreto, ECONOMY y GOVERNANCE se concibieron como las otras dos dimensiones en la esfera social y ENVIRONMENT como una dimensión en la esfera física.
- b) La pobreza (Parrillo, 2008; Eitzen et al., 2014; Seccombe y Kornblum, 2020) no se representó como un dominio separado porque todos los tipos de problemas sobre desigualdad económica pertenecen a las dimensiones LIVING y ECONOMY.
- c) La vivienda y la edificación (Parrillo, 2008; Istituto Nazionale di Statistica, 2012; Eitzen et al., 2014; Marginean, 2014; Bundesregierung, 2018;

Office for National Statistics, 2019; OECD, 2020) están relacionados con la dimensión INFRASTRUCTURE en la esfera física.

- d) Cualquier aspecto vinculado a la calidad de los servicios (Istituto Nazionale di Statistica, 2012; Office for National Statistics, 2019) se asignó a INFRASTRUCTURE, p.ej. los servicios sociales (i.e. la salud y la asistencia social) y los servicios públicos (i.e. la energía, el agua y los residuos), o a MOBILITY (i.e. el transporte), que son dimensiones en la esfera física.

En la ontología de DIAPASON, la dimensión ECONOMY corresponde al bienestar material, el cual trata sobre la satisfacción hacia diversos aspectos económicos: la situación financiera personal y familiar, la percepción de que los ingresos son adecuados, las posesiones materiales y la posibilidad de cubrir las necesidades físicas (i.e. el nivel de vida), la sensación de seguridad financiera, la percepción sobre el acceso a los principales bienes y servicios, los deseos y la obtención de bienes materiales y, finalmente, las actividades de mercado (Sirgy, 2018). De acuerdo con Eurostat (2017), existen dos tipos de dominios en esta dimensión: aquellos relacionados con las condiciones materiales de la vida (i.e. los ingresos, el consumo y la riqueza) y aquellos relacionados con las actividades productivas (i.e. el trabajo). Por una parte, los ingresos, los cuales determinan nuestro poder adquisitivo, permiten a las personas satisfacer sus necesidades y lograr sus objetivos, mientras que la riqueza (i.e. los activos financieros) posibilita mantener esas opciones a lo largo del tiempo. Además, el consumo de bienes y servicios acarrea el gasto, que es un factor crítico en las finanzas personales. Por otra parte, el trabajo se centra principalmente en la cantidad del empleo (p.ej. el desempleo y el subempleo) y la calidad del empleo (p.ej. los beneficios, la estabilidad, la sobrecualificación, la salud y la seguridad, y la conciliación de la vida laboral y familiar). Finalmente, más allá del bienestar material y personal (i.e. la perspectiva microeconómica), otros estudios (Bundesregierung, 2018; Office for National Statistics, 2019) indican que la calidad de vida también puede verse afectada por diversas cuestiones macroeconómicas que fortalecen o debilitan la economía nacional, tales como la inflación, la tasa de inversión, la deuda nacional y el gasto público, entre otros. Por tanto, la dimensión ECONOMY incluye cinco dominios principales: CONSUMPTION, INCOME, MACROECONOMICS, WEALTH y WORK. Cuando se consideró la categorización de esta dimensión, se advirtió que muchos tipos de problemas pueden estar vinculados tanto a ECONOMY como a LIVING. Por ejemplo:

- las disparidades económicas de una sociedad también son parte del dominio INEQUALITY y
- el agotamiento por sobrecarga de trabajo o los accidentes laborales también están relacionados con el dominio HEALTH.

Finalmente, la dimensión GOVERNANCE, identificada con la política, se fundamentó en el modelo de Christensen (2016). Desde una perspectiva sociológica, este autor exploró la interpretación de la insatisfacción política a partir de dos aspectos: el apoyo político, el cual es una cuestión de satisfacción con la democracia y de confianza en las instituciones, los políticos y los partidos políticos, y el empoderamiento político subjetivo, el cual se

refiere a la percepción que tienen los ciudadanos de poder influir en las decisiones políticas. Este enfoque sirvió para construir una tipología de ciudadanos con respecto a sus actitudes políticas, dando lugar a ciudadanos satisfechos, poco partidarios, desempoderados o desencantados. En nuestro caso, no obstante, se puso el foco en la entidad que origina la actitud política: los políticos, los partidos políticos, las instituciones y el sistema político en el caso del apoyo político y la actividad política en el caso del empoderamiento político subjetivo. Por tanto, la dimensión GOVERNANCE comprende cinco dimensiones: INSTITUTIONS, POLITICALACTIVITY, POLITICALPARTIES, POLITICALSYSTEM, and POLITICIANS. Debe recordarse que la transversalidad distintiva de la desigualdad también afecta a esta dimensión, como se ilustra en tipos de problemas como la ausencia de mujeres en un parlamento nacional.

4.2- Representación de los problemas

En la ontología de DIAPASON, cada tipo de problema se representa con un esquema de problema. A modo de ilustración, los esquemas que corresponden a los tipos de problema DISAPPOINTMENTMONARCHY y BEACHSECURITY se muestran en (1) y (2), respectivamente.

(1) (DISAPPOINTED | PESSIMISTIC) : (monarchy-108363812 | \$monarch)

(2) ((P-police-108209687 ^ N-police-108209687) & beach-109217230)

Formalmente, los esquemas de problema tienen una macroestructura y una microestructura. Por una parte, la macroestructura de los esquemas de problema se basa en la teoría de los actos de habla (Searle, 1969), con lo cual está formada por dos componentes: la parte locutiva, que expresa la información fáctica, y la parte ilocutiva, que expresa el significado no proposicional. Por tanto, los esquemas de problema pueden representar tanto el contenido como la intención de los mensajes publicados por los usuarios de las redes sociales. Por otra parte, la microestructura de los esquemas de problema está formada por elementos simples (i.e. conceptos, funciones, entidades nombradas y operadores) y elementos complejos (i.e. expresiones), los cuales se describen a continuación:

- a) Los conceptos adoptan la forma de *synsets* de WordNet (Fellbaum, 1998), los cuales se realizan lingüísticamente a través de unidades léxicas de diferentes lenguas. WordNet es una base de datos léxica donde los nombres, verbos, adjetivos y adverbios se organizan en conjuntos de sinónimos (i.e. *synonym set* o *synset*). Cada *synset*, que representa un concepto diferente, se conecta a otros *synsets* a través de relaciones léxicas y semánticas. Por ejemplo, 108363812 en el esquema (1) y 108209687, 108209687 y 109217230 en el esquema (2) son *synsets* de WordNet 3.0. Debemos señalar que podríamos prescindir de las palabras en inglés que acompañan a los *synsets* en los esquemas arriba presentados, ya que unidades léxicas de diferentes lenguas pueden recuperarse automáticamente a partir de un *synset*. No obstante, se introduce la palabra más representativa del *synset* con el fin

de facilitar la lectura y la gestión de estas representaciones del conocimiento.

- b) Las funciones representan los patrones léxicos, sintácticos y/o semánticos que pueden implementarse en las realizaciones lingüísticas empleadas para expresar significado pragmático. Para el reconocimiento de problemas sociales, se recurrieron a funciones comunicativas de tres tipos (Blundell et al., 1982): informativas (p.ej. decir que algo no es correcto), actitudinales (p.ej. expresar desacuerdo) y accionales (p.ej. advertir de un peligro). En el esquema (1), DISAPPOINTED y PESSIMISTIC son funciones que permiten activar construcciones lingüísticas como *it's a real pity...* y *I'm sceptical about...*, respectivamente, entre otras muchas.
- c) Las entidades nombradas son nombres propios (p.ej. individuos, lugares, organizaciones, etc.). Desde una perspectiva ontológica, las entidades nombradas en los esquemas de problema pueden adoptar la forma de instancias, p.ej. \$United_Nations, o categorías de instancias, p.ej. \$monarch en el esquema (1), la cual denota los nombres de monarcas.
- d) Existen dos tipos de operadores. Por una parte, los operadores conceptuales, p.ej. los modificadores (M, P) o la negación (N), actúan sobre conceptos de una proposición para dotar de mayor especificidad semántica a la descripción del tipo de problema. Por otra parte, los operadores lógicos, i.e. la conjunción (&), la disyunción inclusiva (|) y la disyunción exclusiva (^), conectan dos o más elementos de la misma clase.
- e) Las expresiones, cuyo alcance se marca con paréntesis, contienen conceptos, funciones, entidades nombradas u otras expresiones, donde estos elementos deben estar conectados linealmente por medio de algún operador lógico.

En definitiva, los elementos básicos de la parte locutiva del esquema de problema son los conceptos y las entidades nombradas, mientras que los componentes de la parte ilocutiva son las funciones. Cabe señalar, no obstante, que la parte ilocutiva del esquema puede ser irrelevante en el reconocimiento de determinados tipos de problemas, en cuyo caso el esquema solo tiene contenido proposicional, como en el esquema (2).

DIAPASON incluye un entorno de desarrollo ontológico para asistir a los investigadores en la categorización de los tipos de problemas y en la construcción de sus correspondientes esquemas de problema (Figura 1). En concreto, este entorno proporciona funcionalidades como un editor para añadir, eliminar o modificar tipos de problemas, un navegador para explorar la información almacenada en la ontología y un buscador para encontrar información ontológica específica, entre otras muchas. En el caso de los esquemas de problema, se dispone de un validador que revisa la sintaxis de las representaciones.

Figura 1. Entorno de desarrollo ontológico de DIAPASON.

5- Conclusión

Las plataformas de las redes sociales se han convertido en un fenómeno global de comunicación, donde los usuarios publican contenido en forma de texto, imágenes, vídeo, audio o una combinación de estos para expresar opiniones, informar sobre hechos o mostrar situaciones de interés. Una línea actual de investigación relacionada con estas plataformas es el *crowdsensing*, i.e. el análisis e interpretación de la inmensa cantidad de información que se publica diariamente en estos canales de comunicación. En este contexto, podemos explorar los patrones que subyacen a los comentarios de los ciudadanos sobre su bienestar individual con el fin de detectar cambios en su calidad de vida originados por eventos y situaciones socialmente problemáticos. Por tanto, la calidad de vida no trata solo sobre experiencias personales sino también sobre condiciones del entorno.

En este marco, estamos desarrollando DIAPASON, un sistema de exploración y experimentación con contenidos digitales textuales donde el objetivo investigador es detectar la variedad de temas que pueden socavar la calidad de vida. Hemos adoptado un enfoque subjetivista en esta detección de los problemas sociales, donde consideramos que las quejas de los ciudadanos se construyen como artefactos culturales, ya que una comprensión significativa de estos contenidos digitales requiere que los productores de las quejas y la audiencia compartan un mismo modelo del entorno social. Con este fin, este capítulo ha presentado detalladamente el modelo ontológico para la categorización de las dimensiones, los dominios y los tipos de problemas sociales, junto con la representación de los aspectos más distintivos de estos últimos a través de los esquemas de problema. De hecho, este estudio es un avance en el desarrollo de sistemas robustos para la detección automática de problemas sociales a partir de los contenidos digitales publicados por los usuarios.

Agradecimientos

Esta publicación es parte del proyecto de I+D+i PID2020-112827GB-I00 financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y del proyecto SMARTLAGOON [referencia 101017861] financiado por el Programa Horizonte 2020 de la Unión Europea.

Referencias

- Appio, F. P., Lima, M. y Paroutis, S. (2019). Understanding Smart Cities: Innovation ecosystems, technological advancements, and societal challenges. *Technological Forecasting & Social Change*, 142, 1-14.
- Berger, P. L. y Luckmann, T. (1996). *The social construction of reality: A treatise in the sociology of knowledge*. Penguin Education.
- Best, J. (1989). Dark figures and child victims: Statistical claims about missing children. En J. Best (Ed.), *Images of issues* (pp. 21-25). Aldine de Gruyter.
- Best, J. (2017). *Social problems* (3ª ed.). W.W. Norton & Company.
- Blundell, J., Higgins, J. y Middlemiss, N. (1982). *Function in English*. Oxford University Press.
- Bundesregierung (2018). *Government report on wellbeing in Germany*. <http://www.gut-leben-in-deutschland.de/downloads/Government-Report-on-Wellbeing-in-Germany.pdf>
- Christensen, H. S. (2016). All the same? Examining the link between three kinds of political dissatisfaction and protest. *Comparative European Politics*, 14(6), 781-801.
- Crane, D. (1994). Introduction: The challenge of the sociology of culture to sociology as a discipline. En D. Crane (Ed.), *The sociology of culture* (pp. 1-20). Blackwell.
- Davis, K. (1937). The sociology of prostitution. *American Sociological Review*, 2(5), 746-55.
- DeFronzo, J. y Gill, J. (2020). *Social problems and social movements*. Rowman & Littlefield.
- Eitzen, S., Baca Zinn, M. y Eitzen Smith, K. (2014). *Social problems* (13ª ed.). Pearson.
- Eurostat (2017). *Final report of the Expert Group on Quality of Life Indicators*. Publications Office of the European Union.
- Fellbaum, C. (Ed.) (1998). *WordNet: An electronic lexical database*. MIT Press.
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N. y Meijers, E. (2007). *Smart cities - Ranking of European medium-sized cities*. http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf
- Gomes, R. (ed.) (2012). *Compass: Manual for human rights education with young people*. Council of Europe.
- Goodenough, W. H. (1957). Cultural anthropology and linguistics. En P. Garvin (Ed.), *Report of the Seventh Annual Round Table Meeting on Linguistics and Language Study* (pp. 167-73). Georgetown University Press.
- Govada, S. S., Spruijt, W. y Rodgers, T. (2017). Smart city concept and framework. En T. M. V. Kumar (Ed.), *Smart economy in smart cities. Advances in 21st century human settlements* (pp. 187-198). Springer.
- Hammersley, M. (2019). *The concept of culture: A history and reappraisal*. Palgrave Macmillan.

- Helliwell, J. F., Layard, R., Sachs, J. D. y De Neve, J.-E. (Eds.) (2020). *World Happiness Report 2020*. Sustainable Development Solutions Network.
- Holstein, J. y Miller, G. (2003). *Challenges & choices*. Aldine de Gruyter.
- Istituto Nazionale di Statistica (2012). *Description of the BES domains and indicators selected by the scientific commission and launched on 22 June 2012*. <https://www.istat.it/it/files//2018/04/12-domains-scientific-commission.pdf>
- Istituto Nazionale di Statistica (2020). *BES 2020: Il Benessere Equo e Sostenibile in Italia*. https://www.istat.it/it/files//2021/03/BES_2020.pdf
- Komninos, N., Panori, A. y Kakderi, C. (2020). *The Smart City Ontology 2.0*. URENIO Research Discussion Papers. <https://www.urenio.org/2020/12/24/smart-city-ontology-2-0/>
- Maines, D. R. (2000). The social construction of meaning. *Contemporary Sociology*, 29(4), 577-584.
- Manovich, L. (2008). *Cultural analytics: Analysis and visualization of large cultural data sets*. Software Studies Initiative - Calit2, University of California San Diego. http://softwarestudies.com/cultural_analytics/cultural_analytics_2008.doc
- Manovich, L. (2017). Cultural analytics, social computing and digital humanities. En M. T. Schäfer y K. van Es (Eds.), *The datafied society: Studying culture through data* (pp. 55-68). Amsterdam University Press.
- Manovich, L. (2018). Can we think without categories?. *Digital Culture & Society*, 4(1), 17-28.
- Marginean, I. (2014). Quality of Life Diagnosis (QoLD). En A. C. Michalos (Ed.), *Encyclopedia of quality of life and well-being research* (pp. 5333-5339). Springer.
- OECD (2020). *How's Life? 2020: Measuring well-being*. OECD Publishing. https://www.oecd-ilibrary.org/economics/how-s-life/volume-/issue-_9870c393-en
- Office for National Statistics (2019). *Measuring national well-being in the UK: International comparisons 2019*. <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/wellbeing/articles/measuringnationalwellbeing/internationalcomparisons2019>
- Parrillo, V. N. (Ed.) (2008). *Encyclopedia of social problems*. Sage.
- Peoples, J. y Bailey, G. (2009). *Humanity: An introduction to cultural anthropology*. Wadsworth.
- Presner, T. (2010). Digital Humanities 2.0: A report on knowledge. En M. Bailar (Ed.), *Emerging disciplines: Shaping new fields of scholarly inquiry in and beyond the humanities* (pp. 27-38). Connexions. <http://cnx.org/content/col11201/1.1/>
- Schneider, J. (1985). Social problems theory: The constructionist view. *Annual Review of Sociology*, 11, 209-229.
- Searle, J. R. (1969). *Speech acts*. Cambridge University Press.
- Secombe, K. y Kornblum, W. (2020). *Social problems* (16ª ed.). Pearson.
- Sirgy, M. J. (2018). The psychology of material well-being. *Applied Research Quality Life*, 13, 273-301.
- Spector, M. y Kitsuse, J. (1977). *Constructing social problems*. Transaction Publishers.
- Stiglitz, J. E., Sen, A. y Fitoussi, J.-P. (2009). *Report by the Commission on the Measurement of Economic and Social Progress*.

<https://ec.europa.eu/eurostat/documents/8131721/8131772/Stiglitz-Sen-Fitoussi-Commission-report.pdf>

Svensson, P. (2010). The landscape of Digital Humanities. *Digital Humanities Quarterly*, 4(1).

<http://digitalhumanities.org/dhq/vol/4/1/000080/000080.html>

UN Committee on Economic, Social and Cultural Rights (2009). *General comment no. 21 to art. 15, para. 1 (a), of the International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights*.

<https://www.refworld.org/docid/4ed35bae2.html>

Weller, K. (2016). The digital traces of user-generated content: How social media data may become the historical sources of the future. En A. Foster y P. Rafferty (Eds.), *Managing digital cultural objects: Analysis, discovery and retrieval* (pp. 61-86). Facet Publishing.