



ugr

Universidad
de Granada

TRABAJO FIN DE GRADO
INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

Gestor de Trending Topics y Noticias

Estudio y Visualización de Trends de Twitter

Autor

Nikita Stetskiy Stetskiy (alumno)

Directores

Juan Francisco Huete Guadix (tutor)
Carlos Alberto Cruz Corona (cotutor)



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS INFORMÁTICA Y DE
TELECOMUNICACIÓN

—
Granada, 6 de septiembre de 2022

NIKITA STETSKIY STETSKIY (ALUMNO):

Gestor de Trending Topics y Noticias

Estudio y Visualización de Trends de Twitter.

Supervisado por:

JUAN FRANCISCO HUETE GUADIX (TUTOR)

CARLOS ALBERTO CRUZ CORONA (COTUTOR)

Granada, 6 de septiembre de 2022

DECLARACIÓN

D. **Juan Francisco Huete Guadix (tutor)**, Profesor del Área de XXXX del Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial de la Universidad de Granada.

D. **Carlos Alberto Cruz Corona (cotutor)**, Profesor del Área de XXXX del Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial de la Universidad de Granada.

Informan:

Que el presente trabajo, titulado *Gestor de Trending Topics y Noticias, Estudio y Visualización de Trends de Twitter*, ha sido realizado bajo su supervisión por **Nikita Stetskiy Stetskiy (alumno)**, y autorizamos la defensa de dicho trabajo ante el tribunal que corresponda.

Y para que conste, expiden y firman el presente informe en Granada a 6 de septiembre de 2022.

Los directores:

Juan Francisco Huete Guadix (tutor)
Carlos Alberto Cruz Corona (cotutor)

RESUMEN

PALABRAS CLAVE: Aplicación Web, Arquitectura de capas, Modelado API REST, Trending Topics, Noticias, Diseño Responsive.

...

El principal enfoque de este Trabajo de Fin de Grado se basa en la aportación de información útil, resumida y de fácil alcance para el usuario final, sin que esta sea abrumante y difícil de leer.

A día de hoy, las aplicaciones web sociales más dominantes del mercado intentan captar y mantener al usuario el mayor tiempo posible. Lo consiguen aportando cantidad ingente o casi infinita de información. Esta información se actualiza en cada momento, dando la posibilidad de mantenernos partícipes del mundo social en cada instante.

Dada la atosigante abundancia de información he decidido hacer una aplicación web que te proporcione información de una manera mucho más simple sobre tendencias actuales. De esta manera, los usuarios no tendrán que estar tan pendientes en mantenerse actualizados, sino que al final del día tendrán resumida la información más destacable y otros datos útiles en base a la tendencia.

El proyecto involucra todos los conocimientos, tanto en la ingeniería informática como fuera de ella, que he podido adquirir a lo largo de mi ciclo de aprendizaje del ámbito informático.

Entrando más en detalle en los conocimientos aplicados, el proyecto está compuesto por una arquitectura de tres capas: la interfaz de usuario, una capa de gestión y otra de datos. Las tecnologías usadas se pueden resumir en JavaScript, Python y NoSQL. JavaScript, en concreto Vue.js para el apartado Front-end. Para el Back-end, Python como el gestor o el procesador y MongoDB como el sistema de base de datos.

Al combinar estas tecnologías, el modelo que se termina usando es la transferencia de estado representacional o API REST, en el cual se usarán distintos enrutadores y peticiones web, pero que, de cara al usuario final, seguirá siendo una única aplicación.

ABSTRACT

KEYWORDS: Web Application, Layered Architecture, REST API Modelling, Trending Topics, News, Responsive Design.

...

The main focus of this Final Degree Project is based on providing useful information, summarized and easily accessible to the end user, without it being overwhelming and difficult to read.

To this day, the most dominant social web applications on the market try to engage and keep the user as long as possible. They achieve this by providing a huge or almost infinite amount of information. This information is updated everytime, giving the possibility of staying involved in the social world almost forever.

Given the overwhelming abundance of information, I have decided to make a web application that provides you with information in a much simpler way about current trends. In this sense, users will not have to be so focused on keeping up to date, but at the end of the day they will have summarized the most valuable information and useful data based on the trend.

The project involves all the knowledge, both in computer engineering and outside of it, that I was able to acquire throughout my learning cycle in the computer field.

Going into more detail in the applied knowledge, the project is made up of a three-layer architecture: the user interface, a management layer and a data layer. The technologies used can be summarized in JavaScript, Python and NoSQL. JavaScript, specifically Vue.js for the Front-end section. For the Back-end, Python as the manager or processor and MongoDB as the database system.

By combining these technologies, the model that ends up being used is representational state transfer or REST API, in which different routes and web requests will be used, but which will continue to be a single application for the final user.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos...

Agradecimientos

ÍNDICE GENERAL

I INTRODUCCIÓN

1	CONTEXTO	3
1.1	Motivación o justificación del proyecto	3
1.2	Objetivos	4
1.2.1	Objetivo general	4
1.2.2	Objetivos específicos	4
1.3	Sección en proceso !!!	5
2	PLANIFICACIÓN	7
2.1	Planificación inicial	7
2.2	Planificación detallada	8
2.3	Presupuesto	10
3	ESTADO DEL ARTE	11
3.1	Dominio del problema presentado	11
3.1.1	Causas del problema presentado	12
3.1.2	Proceso gradual del problema	16
3.1.3	Consecuencias producidas en base al problema	19
3.2	Conclusión elaborada en base al problema	20
3.3	Aplicaciones o trabajos similares	21

II PROPUESTA

4	ANÁLISIS	25
4.1	Metodología de desarrollo	25
	BIBLIOGRAFÍA	27

LISTADO DE FIGURAS

Figura 2.1	Planificación inicial del proyecto.	7
Figura 2.2	Planificación detallada del proyecto.	9

LISTADO DE TABLAS

Cuadro 2.1	Presupuesto de la mano de obra	10
Cuadro 2.2	Presupuesto de servicios adicionales	10

LISTADO DE ALGORITMOS

ACRÓNIMOS

RRSS redes sociales

FOMO *fear of missing out*, «temor a dejar pasar» o «temor a perderse algo»

Parte I

INTRODUCCIÓN

CONTEXTO

1.1 MOTIVACIÓN O JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El año 1989 fue clave en distintos aspectos, conocido por la disolución del Telón de Acero en Europa y la caída del Muro de Berlín, aunque sobre todo destacó por la apertura del Internet al público. Una herramienta, en un principio, al alcance de pocos que inicio su meteórico ascenso a ser uno de los mayores inventos. Hoy en día, capaz de conectar al mundo como muy pocos y que situaciones como la reciente pandemia COVID-19 no han hecho más que impulsar el intercambio digital de información entre personas.

Para podernos situarnos con más claridad, el estudio anual de IAB Spain nos indica que en el año 2022 el 93 % de las personas que residen en España son usuarios del Internet. Además de ese porcentaje, el 85 % (28,3 millones de españoles) utilizan las redes sociales. [1]

Estos datos nos dejan en evidencia el hecho de que el uso de estas herramientas, tales como el Internet y las redes sociales, van en aumento. Aunque no nos debería de asombrar, ya que la generalización y el uso del Internet y las redes sociales viene de mucho antes. En el año 2012 se realizó un estudio en el que se mostraba que las redes sociales pueden llegar a crear una dependencia más grande aun que el tabaco. [2]

Incluso muchos programadores de redes sociales han admitido que el diseño de tales aplicaciones es adictivo de manera deliberada. Un ejemplo de esto puede ser la creación del scroll infinito, donde se brinda gran cantidad de información de una manera continua. [3]

La solución más sencilla, pero drástica, puede llegar a ser abandonar las redes sociales, aunque nos surge el problema de no estar tan *actualizados* como otras personas a nuestro alrededor. Otra solución es usar en una menor medida las redes sociales, aunque esto nos lleva de nuevo al problema de cuándo parar si la aplicación que usamos tiene scroll o contenido infinito.

Ante tal necesidad de querer estar actualizados y a la vez querer saber cuando parar de consumir contenido, la solución que propongo es un consumo finito de contenido diario y lo más objetivo posible. Una aplicación web que aporte la información necesaria de las tendencias más destacables del día.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 *Objetivo general*

La meta final de este proyecto es construir una aplicación web autosuficiente y bien estructurada, cuyo contenido se pueda actualizar diariamente de manera automática. Con el objetivo de que el usuario final pueda consumirlo de una manera eficaz y eficiente.

La información que se le brinda al usuario se basará en las tendencias del país seleccionado por él. A partir de las tendencias se deducirán datos, estadísticas, noticias y enlaces de interés.

Toda esta información deberá albergar un carácter sencillo y deberá ser fácil de consumir, alejándose de la posibilidad de ser abrumante o atosigadora.

1.2.2 *Objetivos específicos*

- El contenido que se le brinda al usuario debe de ser corto y finito, pero a la vez suficiente con el fin de informarse de manera adecuada.
- La tendencia que se aporta al usuario proviene de la API de Twitter y tiene que ser la más destacable de la red social.
- La aplicación web debe de ser intuitiva y fácil de usar, el diseño debe ajustarse para el formato móvil.
- La estructura del proyecto deberá seguir el modelo API REST, siguiendo una arquitectura web por capas.
- Cada contenido proporcionado para el usuario se brindará en un diseño de carta y ocupará el mayor espacio de pantalla posible. De esta manera se aprovecharán al máximo la información disponible, siendo esta una noticia, un dato de una estadística o un enlace de interés.

1.3 SECCIÓN EN PROCESO !!!

En esta sección se planificarán las tareas y los objetivos. Se crearán dos diagramas de Gantt, uno dónde se planifiquen los objetivos y uno final real. Los objetivos planteados son:

- Planificación y presupuesto.
- Estado del arte:
 - Dominio del problema a resolver
 - Metodologías y tecnologías de base que podrían usarse
 - Trabajos relacionados y Aplicaciones similares
- Propuesta:
 - Metodología de desarrollo - SCRUM (profundidad)
 - Analisis, requisitos e historias de usuario (Backlogs)
 - DevOps ?
- Diseño:
 - Explicación de la arquitectura usada, distintas capas y protocolos (diagramas y esquemas)
 - Diagrama de paquetes, clases, bocetos ...
 - Justificación API de Twitter (comparación con Pytrends)
 - Integración continua
 - Gestor de paquetes: poetry
 - Linter y Prettier
 - GitHub Actions
 - Test y virtualización: GH Actions, tox y circleci
 - Uso de docker para test (usar comparativas - alpine)
 - Despliegue en Vercel (usar comparativas - netlify)
 - Justificación de data classes de python
 - Justificación del micro-framework - FastAPI
 - Justificación de front end framework - Vue3.js
 - Justificación de TailwindCSS
 - Justificación de la base de datos MongoDB
 - Implementación de sistema de Logs (Opcional)
 - Prueba de prestaciones con uvicorn (Opcional)
- Implementación:
 - Explicación del algoritmo que recoge trends de la API de Twitter

- Explicación del algoritmo que recoge noticias a partir de los trends
- Explicación del algoritmo que recoge estadísticas del volumen de seguimiento (rango de tendencia)
- Explicación del algoritmo que recoge estadísticas del volumen de distintas regiones del país seleccionado
- Explicación del algoritmo que comprueba si la noticia es real o falsa (Opcional)

- Conclusión
- Trabajos futuros y Bibliografía

Preguntas a tutores:

- ¿El resumen debería llevar sangría?
- ¿Debería haber presupuesto en la parte del plan inicial?

Recordatorios:

- Cambiar los HOLA

PLANIFICACIÓN

2.1 PLANIFICACIÓN INICIAL

La planificación mostrada a continuación fue realizada al inicio del proyecto, siendo ésta de muy alto nivel. De momento no vamos a indagar en detalles específicos sobre las metodologías usadas o la planificación real, esto en cambio, se detallará en la sección posterior.

Un trabajo de fin de grado está compuesto por 12 créditos en el Título de Grado en Ingeniería Informática de la Universidad de Granada. Además, por normativa de la universidad ea cada crédito ECTS se le establece un número de 25 horas de trabajo. En total, 300 horas de trabajo. Esto se traduce a casi dos meses de trabajo si contamos con una jornada laboral completa y descanso los fines de semana.

Aunque, al fin y al cabo, sigue siendo una estimación muy ligera a lo que realmente terminará siendo. Por lo que la estimación que usaré a continuación será en base a las fechas del inicio y el fin de la elaboración del proyecto, en mi caso será desde inicios de Julio hasta finales de Octubre:



Figura 2.1: Visión general sobre la estructura de la elaboración del proyecto.

- Inicio (01-07-22 ~ 01-08-22): etapa de planificación de la memoria y el estado del arte. Además se intentará tener un primer prototipo de la aplicación.
- Diseño (01-08-22 ~ 01-09-22): inicios de la codificación y la elaboración de la parte correspondiente de la memoria.
- Lanzamiento (01-09-22 ~ 01-10-22): etapa donde se realizarán pruebas de usuario y finalizará la codificación.
- Entrega final (01-10-22 ~ 31-10-22): elaboración de conclusiones respecto al cumplimiento del software y sus posibles mejoras.

2.2 PLANIFICACIÓN DETALLADA

Al planificar el proyecto de la manera que está representado en la figura 2.1, he optado por una metodología ágil para confrontar el proyecto.

Esto es debido a que necesitamos un marco de trabajo que sea adaptativo y flexible a la hora de realizar distintas pruebas y su correspondiente arreglo a la hora de encontrarnos errores o cambios exigidos por el cliente.

Todas estas ventajas son las que me encaminado a elegir esta metodología, la cual parece tener las mejores prácticas para este proyecto en concreto.

Hoy en día, el marco de trabajo más ampliamente conocido y a la vez el más ventajoso sea posiblemente SCRUM. Se ha elegido este marco de trabajo para tener el mejor resultado posible a la hora de abarcar el proyecto. Sus principales ventajas son la flexibilidad y la productividad, pero abarcaremos más en detalle sus propiedades en la sección 4.1.

En la siguiente página se podrá ver la planificación en mucho mayor detalle. En la tabla (figura 2.2) se detalla toda la perspectiva del trabajo, desde las partes más fundamentales de la documentación hasta el diseño de la propia aplicación.

	Sprint 0	Sprint 1	Sprint 2	Sprint 3	Sprint 4	Sprint 5	Sprint 6	Sprint 7	Sprint 8	Sprint 9	Sprint 10										
01-07-22	07-07-22	13-07-22	19-07-22	25-07-22	31-07-22	06-08-22	12-08-22	18-08-22	24-08-22	30-08-22	05-09-22	11-09-22	17-09-22	23-09-22	29-09-22	05-10-22	11-10-22	17-10-22	23-10-22	29-10-22	04-11-22
Introducción	Resumen e abstracto																				
	Planificación inicial																				
	Planificación detallada																				
	Presupuesto																				
	Estado del arte																				
	Descripción e investigación																				
	Estudio de la competencia																				
	Formación																				
	Formación en Javascript																				
	Formación en Vue 3																				
Formación en Python																					
Formación en TailwindCSS																					
Formación en Micro-Frameworks																					
Entorno de trabajo (SCRUM)																					
Análisis																					
Explicación de los requisitos																					
Profundizar en la metodología																					
Selección de requisitos																					
Planificación de la iteración																					
Revisión (demostración)																					
Retropectiva																					
Diseño																					
Justificación del diseño tomado																					
Codificación del diseño																					
Integración continua																					
Revisiones y pruebas																					

Figura 2.2: Visión más detallada sobre la estructura de la elaboración del proyecto.

2.3 PRESUPUESTO

Las horas de trabajo las tenemos especificadas desde un principio, es decir, el trabajo de fin de grado por normativa tiene 300 horas. Gracias a las páginas web como Talent podemos saber que el salario medio de un desarrollador web está en torno de los 11,79 €. [4] En cuanto a las horas de trabajo y sus diferentes secciones quedaría de la siguiente manera.

	Horas	Porcentaje	Coste
Introducción	16,9014	5,6338 %	199,27 €
Estado del arte	8,4507	2,8169 %	99,64 €
Formación	21,1267	7,0422 %	249,08 €
Entorno de trabajo	147,8873	49,2957 %	1743,59 €
Diseño	105,6338	35,2112 %	1245,42 €
Total	≈ 300	≈ 100 %	3536,99 €

Cuadro 2.1: Presupuesto de la mano de obra, junto con las horas trabajadas.

En base a ello, podemos calcular que unas 300 horas de trabajo equivaldrían a 3537 € y la elaboración de la documentación o el manual equivaldrían a 300 €. En total 3837 € solamente por la mano de obra.

Buscaré además el uso de herramientas gratuitas de diferentes servicios para el mantenimiento del servicio web. En los servicios como Heroku varían los precios entre 100 € y 200 € al mes, pero también poseen herramientas gratuitas y muy limitadas, lo que nos permitirá un gran ahorro al inicio del proyecto. Igualmente para el proyecto necesitare un área de trabajo y un ordenador capaz de manejar dicho proyecto.

	Cantidad	Coste
Espacio de trabajo	4 meses	≈ 400 €
Ordenador	1	≈ 900 €
Total		≈ 1300 €

Cuadro 2.2: Presupuesto de servicios adicionales, junto con las diferentes cantidades.

De modo, que el coste total del proyecto sería la suma de ambas cantidades. En este caso, quedaría en 5137 €.

ESTADO DEL ARTE

3.1 DOMINIO DEL PROBLEMA PRESENTADO

Como se había mencionado en las secciones anteriores, la motivación detrás de este proyecto es la creación de una herramienta que permita al usuario un uso más moderado y responsable de la información dada por las redes sociales (RRSS). Para entender mejor el contexto, la definición que nos proporciona el autor Orihuela de las RRSS es:

Son servicios basados en la web que permiten a sus usuarios relacionarse, compartir información, coordinar acciones y en general, mantenerse en contacto. [5]

Dando a entender que las RRSS son percibidas como un gran entorno social, en el cual se comparte información de una manera constante.

El hecho de que estos entornos sociales tengan un fácil acceso, fomentando la posibilidad de adicción y esto siendo de una manera deliberada termina siendo el problema real del consumo de información en las RRSS. Se han mencionado artículos y estudios anteriormente donde se explicaba que la adicción de las RRSS viene directamente de la parte de la programación [3] y que las RRSS pueden llegar a crear una dependencia más grande aún que el tabaco. [2]

Todo esto acaba reflejado directamente en los usuarios, los cuales son realmente el lucro de todas estas grandes compañías. El objetivo real de todas estas empresas es conseguir el mayor número de usuarios y el mayor uso de su aplicación posible. De este modo a ellos, a términos generales, les conviene conseguir algoritmos o técnicas que favorezcan la consumición de dicho producto.

La idea general, la cual nos adentraremos en más detalle a continuación, viene a ser la abrumación de la información donde el usuario ni si quiera está en control del consumo de dicha información y tampoco del tiempo empleado dentro de la aplicación.

Todo ello tendrá consecuencias reflejadas directamente y exclusivamente en los usuarios, lo cual se verá en el siguiente apartado 3.1.3.

Toda esta información puede llegar a ser obvia si se expone superficialmente. Por lo que es necesario entrar en mucho mayor detalle a la hora de exponer el problema.

3.1.1 Causas del problema presentado

El *smartphone* o teléfono móvil es solamente una mera herramienta que nos permite conectarnos a Internet y acceder a diferentes servicios virtuales o aplicaciones web. El sentimiento de la adicción no se origina en la propia herramienta, sino en los distintos servicios ofrecidos por ella.

El modelo de negocio de la mayoría de las aplicaciones web consiste en el intercambio de datos personales en cambio al uso del propio producto. De esta manera pueden posteriormente tener mejores resultados de ventas en base a anuncios personales. Se estima que alrededor de un 91 % de los compradores son más receptivos a la compra de un producto cuando una marca personaliza su comunicación con ellos, es decir, anuncios personalizados en base a sus perfiles. [6]

Por lo que no es de extrañar que los propietarios de las aplicaciones web tengan la intención de prologar el uso de la misma, ya que esto les proporcionará mayor estudio de los perfiles de sus usuarios, mayor posibilidad de compra en sus anuncios y obviamente mayor rendimiento o beneficio.

De esta manera, es bastante sencillo encontrar diseños, patrones o incluso algoritmos que tengan la intención de la prolongación de uso de los usuarios en la aplicación web. Existen distintos elementos utilizados para prolongar el tiempo de uso de las aplicaciones de redes sociales, algunos de ellos los detallaremos a continuación. [7]

1. *Scroll* ó *Streaming* infinito:

Gran cantidad de aplicaciones tienen un diseño inmersivo, en consecuencia, llegan a un producir lo que en psicología se denomina *flujo* ó *la zona* ¹. Dicho flujo mental, es una cualidad que normalmente es positiva, ya que puede llegar a incrementar en una gran medida la productividad. En otros casos puede llegar a ser altamente peligrosa, como es el caso de los dispositivos móviles; la actividad puede llegar a ser altamente gratificante y tener una retroalimentación directa con el usuario, dando lugar a la perdida de la noción del tiempo o su propia distorsión.

Un claro ejemplo de esto es la prohibición del uso del teléfono móvil al circular con vehículo por las vías públicas, esto es debido del alto peligro que puede llegar a haber al prestar atención o variar el flujo mental por la mayor inmersión que ejerce el teléfono móvil y dichas aplicaciones instaladas en él.

¹ El *flujo* ó *la zona* es un estado mental que se consigue cuando una persona está completamente inmersa en la actividad que esté ejecutando, es decir, es un estado de concentración de energía o de motivación.

Este estado mental es provocado directamente de las aplicaciones instaladas en los teléfonos y esto de manera deliberada por muchos programadores. El *Scroll* ó *Streaming* infinito es solamente un diseño que fue propuesto por Raskin en 2006. Dicho diseño es sumamente adictivo, ya que no da tiempo a que lleguen todos los impulsos necesarios del cerebro mientras que el usuario sigue deslizando contenido tras contenido. El usuario además encuentra algo gratificante con cada contenido nuevo aportado, como puede ser un vídeo o foto graciosa. Este efecto llega a ser muy parecido al efecto que producen las máquinas tragaperras, la condición de inmersión al usuario es prácticamente igual. Otro diseño parecido puede ser el *Auto-play* ², donde la lógica es la misma.

El creador de dicha herramienta, Raskin, expuso en una entrevista su arrepentimiento de haber creado algo tan adictivo ³. Su intención era más bien intentar innovar las interfaces que volver a las personas tan adictivas. [3]

2. Efecto dotación ó efecto de mera exposición:

El efecto dotación consiste en que las personas atribuyen más valor a un objeto por el simple hecho de poseer dicho objeto. Esto es, que si una persona llega a poseerlo, ya sea tangible o intangible, luego le es más difícil desprenderse de ello aunque le ofrezcan el mismo o incluso mayor valor que posee dicho objeto.

El efecto de mera exposición también es un efecto psicológico, este se basa en que la reiteración de exposiciones incide o estimula en nuestro agrado o desagrado. En otras palabras, las personas llegan a familiarizarse con distintos estímulos por el simple hecho de repetirlos en diferentes ocasiones.

Estos dos efectos influyen en nuestro contexto, de tal manera que los usuarios de distintas aplicaciones al gastar más tiempo, valor o dinero en ellas les resulte más complicado posteriormente abandonar o siquiera desinstalar la propia aplicación. Tanto por el simple hecho de llegar a tener algún tipo de valor en la propia aplicación, como por ejemplo seguidores o *likes*, ó directamente por estar familiarizados con la aplicación por haberla usado día a día y verla siempre en la pantalla de inicio.

3. Presión social:

² *Auto-play* es una herramienta donde se proporciona contenido infinito si no se llega a parar por el propio usuario. Un ejemplo de ello, aplicaciones como YouTube o Spotify, donde se requiere darle al botón *pause* para frenar dicho contenido.

³ Raskin además de admitir que nunca pudo predecir lo adictivo que su invento podría ser, también comentó que él mismo está usando un filtro monocromático en su dispositivo móvil para minimizar lo adictivo que puede llegar a ser tener tantos estímulos en la pantalla.

WhatsApp actualmente es la aplicación de mensajería más usada en todo el mundo, ahora mismo, posee más de 2.000 millones de usuarios. [8] Al igual que otras redes sociales dominantes en el mercado, como Instagram o Twitter, posee diseños contruidos de tal manera que llegan a inferir desde muchas personas a un individuo en concreto, ejerciendo algo parecido a la presión social.

Un claro ejemplo de esto puede ser la función el doble *tick* azul. Consiste, en el caso de la mensajería instantánea, notificar al usuario de que el mensaje ha llegado hacia la otra persona y además fue leído por ella. Esta función compromete al usuario de manera que tenga responder rápidamente o incluso por obligación si el mensaje fue leído o entregado. Dicha función aparece activada por defecto, la cual muchos usuarios ni son conscientes de que pueden llegar a cambiar. Según un reporte, únicamente un 5 % de los usuarios de Microsoft Word llegó a cambiar algún ajuste que venía por defecto. [9]

De manera análoga, se puede establecer un vínculo de las características mencionadas anteriormente con la presión social, como es el caso del doble *tick* azul, y el síndrome o fenómeno *fear of missing out*, «temor a dejar pasar» o «temor a perderse algo» (FOMO). Como su nombre expresa, es el miedo a perderse algo o ser excluido, dando lugar a la necesidad de estar permanentemente conectados y *actualizados*. Las consecuencias pueden llegar a ser muy graves, ya que cuanto mayor es el uso del dispositivo móvil mayor es el grado de FOMO; el temor de perderse algo y de esta manera no satisfacer nuestras necesidades psicológicas retroalimenta el uso problemático y abusivo de las aplicaciones. [10]

4. Contenido personalizado con la intención de causar agrado:

Al entrar a cualquier aplicación tipo Facebook, Instagram o Twitter lo primero que se encuentra el usuario es con una abrumación de contenido para que este no tenga momento de aburrirse. Este contenido suele recibir el nombre de *Feed*, *NewsFeed* o *TimeLine*. Al presentar el *Feed* a cualquier usuario, este viene personalizado de antes con los gustos del usuario, para intentar mantenerlo el mayor tiempo posible.

Los algoritmos que hay por detrás del *Feed* de cada usuario son enormemente complejos, ya que no solo se encargan de calcular el contenido que le agrada al usuario por medio de *likes* o *shares* del contenido, sino también de el contenido que el usuario gasta en mirar cada publicación.

Anteriormente el *Feed* de las aplicaciones funcionaba de manera cronológica, pero actualmente se basan en la retención de la

atención del usuario. Intentado mostrar al usuario contenido que sea afín a sus intereses. [11]

Aunque no siempre tienen la intención de causar agrado, en algunos reportes se declaró justo lo contrario. Gracias a Frances Haugen, en 2021 se filtró información sensible sobre FaceBook donde entre mucha información se exponía que esta red social también llega a mostrar contenido que el usuario puede odiar, solamente para tener más retención por parte del usuario. [12] Esto además se traduce a que el algoritmo muestre contenido cada vez más violento para que el usuario tienda siempre a interaccionar con él.

5. Comparación y recompensa social:

El *Like* fue desarrollado por Justin Rosenstein, esta función probablemente es el mecanismo más emblemático de recompensa social que hay hasta el momento. Es recompensa social, ya que hay retroalimentación social positiva al interaccionar con los *likes* de una publicación. Esta retroalimentación social está demostrada científicamente, en un experimento neurocientífico se presentaron imágenes con muchos *likes* ó *me gustas*, estas imágenes provocan una actividad más fuerte en el cuerpo estriado del cerebro (parte del cerebro relacionada con los mecanismos de recompensa). Además también se detectó que los volúmenes bajos de materia gris se asociaron con el uso prolongado de este tipo de aplicaciones, lo que daba lugar a mayores tendencias adictivas. [13, 14]

Leah Pearlman, co-inventora del botón *Me gusta* de Facebook, dijo que se sintió adicta a Facebook porque había empezado a basar su autoestima en la cantidad de *likes* que tenía. [3] Aunque este normalizado, sigue siendo un problema el que una persona sea capaz de compararse numéricamente por el hecho de como es percibida por su red social. Aunque hablemos de las consecuencias más adelante (3.1.3), hay que mencionar el hecho de compararse de esta manera puede dar lugar a una baja autoestima y otros muchos problemas.

6. Sistema de notificaciones:

La funcionalidad de un simple sistema de recordatorios, nos presenta notificaciones en determinados momentos a lo largo del tiempo, ya sea a través del sonido o recuadros visuales. El objetivo de estas notificaciones puede ser una utilidad de la aplicación, como un mensaje o solo para tener presente el hecho de que podemos volver a usar la aplicación.

De esta manera nos tienen pendientes mediante un sencillo sistema, el cual puede llegar a ser muy útil en determinados momentos, como un mensaje del banco. Sin embargo, el diseño de

dicho sistema puede llegar a ser perjudicial para el usuario. Un claro ejemplo de esto es Instagram, la cual agrupa notificaciones para poder otorgar al usuario mayor cantidad de recompensa o agrado, es decir una cantidad determinada de *likes*, esto se traduciría al control de diferentes neurotransmisores como la dopamina en el usuario, aunque indagaremos más a fondo en la sección 3.1.2.

Todos estos numerosos problemas están estrechamente relacionados con las aplicaciones que existen a día de hoy, ya sea solamente uno o numerosos de ellos en la misma aplicación. Estos además pueden llegar a aumentar su efecto de distintas maneras si se agrupan entre sí.

El tipo de aplicaciones que se sugiere en el párrafo anterior son las aplicaciones que anteponen la posibilidad de monetización a la eticidad respecto al usuario. Este tipo de aplicaciones no priorizan agilizar nuestro modo de vida, como es el caso de una aplicación bancaria, sino que intentan generar estímulos presentes entre emociones negativas como la soledad o el aburrimiento.

Sandy Parakilas, antiguo director de operaciones de FaceBook llegó a comentar lo complicado que le era abandonar la plataforma, comparándola con cigarrillos o máquinas de casino. Aunque también comentó cuestiones de mayor peso, explicando que el uso de estas aplicaciones construían un hábito en nuestras vidas: [3]

There was definitely an awareness of the fact that the product was habit-forming and addictive. [...] You have a business model designed to engage you and get you to basically suck as much time out of your life as possible and then selling that attention to advertisers.

Lo cual viene a ser un buen resumen de lo que se ha tratado de explicar en esta sección. En castellano tendría este significado:

Definitivamente hubo un conocimiento del hecho de que el producto era capaz de crear hábitos y era adictivo. [...] Tienes un modelo de negocio diseñado para engancharte y hacer que básicamente absorba la mayor cantidad de tiempo posible de tu vida y luego venda esa atención a los anunciantes.

3.1.2 Proceso gradual del problema

3.1.2.1 Inflexión en el individuo

El uso de las redes sociales tiene numerosos efectos sobre el cerebro, estos pueden llegar a influir tanto de manera positiva como negativa.

Al navegar por las [RRSS](#) el cerebro se adapta llegando a crear nuevas redes neuronales. [15] Además, también pueden llegar a producir diferentes cambios en la manera que funcionan distintos neurotransmisores como la oxitocina, la adrenalina, la dopamina, la serotonina, la testosterona y el cortisol.

Todos estos neurotransmisores tienen un determinado papel a la hora de estar usando las distintas aplicaciones en los teléfonos móviles. La oxitocina está relacionada con la influencia de la familia y la pareja, mientras que la adrenalina se vincula con la agresividad. El aumento de serotonina se llega a traducir a comportamientos sociales en ámbitos más introvertidos. Por otra parte, altos niveles de testosterona y el cortisol tienen que ver con una alta fidelidad aunque menor número de amistades virtuales.

Aunque la que podría llegar a ser más problemática para el usuario es la dopamina ⁴, ya que está mucho más relacionada con las redes sociales. Anteriormente mencionamos que las [RRSS](#) proporcionan al usuario diferentes tipos de interacciones y recompensas sociales, de esta manera generando al usuario emotividad y afectividad.

Existen cuatro vías que transmiten dopamina en nuestro cerebro llamadas vías dopaminérgicas, ellas son la mesocortical, la nigroestriada, la mesolímbica y la tuberoinfundibular. Las tres primeras de ellas están relacionadas con las recompensas que se mencionaba en el texto anterior. Al tener un estímulo satisfactorio o agradable por estas vías, ciertas acciones se disparan y nuestro cerebro refuerza dicho comportamiento. [17]

Aunque cabe mencionar que el abuso de estas vías por medio de sustancias o hábitos da lugar a la creación de la adicción. Además la falta de dicho estímulo puede provocar un rechazo por parte del cerebro creándonos malestar o ansiedad, esto es debido a que estas vías se hayan podido *deformar* por un mal hábito o aprendizaje, como por ejemplo la transmisión de la posible tranquilidad que nos puede aportar estar continuamente consultando el teléfono.

Los seres humanos somos seres sociales y es normal que dependamos de interacciones continuamente, dando lugar a una posible adicción de conducta. Esto es, debido a que no solo se puede ser adicto a una sustancia, sino a diferentes conductas o hábitos, un ejemplo de ello puede ser una máquina de un casino. El efecto que genera una máquina de casino y una red social en el cerebro puede llegar a ser parecida, además la recompensa que nos sirven este tipo de adic-

⁴ La dopamina regula la emotividad y la afectividad, así como en la comunicación neuroendocrina. Algunas alteraciones en la transmisión dopaminérgica han sido relacionadas con la adicción a drogas (anfetaminas y cocaína por ejemplo). [16]

ciones son mucho más satisfactorias y requieren menos esfuerzo que cualquier actividad más sana como el ejercicio o la lectura. [18]

Según un estudio de la Universidad de Philipps, las recompensas sociales que disparan los distintos mecanismos de las vías dopaminérgicas son sencillas interacciones que tenemos con los seres humanos, ya sea una caricia, sonrisa o palabras afectivas. Todas estas interacciones son suficientes para influir como una recompensa social y crear dicho estímulo. Los investigadores evolutivos explican este fenómeno como un mecanismo social del ser humano necesario y positivo. [19]

Entrando más en detalle en las adicciones de conducta y las notificaciones de las aplicaciones. Podemos recurrir al clásico caso de la teoría de Pavlov del siglo XX, donde se presentaba un estímulo que no tenía nada que ver y terminaba siendo reflejo condicional (Ley del reflejo condicional o condicionamiento clásico). En la teoría de Pavlov se tocaba una campana al servir comida a unos perros, al cabo de un tiempo los perros al escuchar el estímulo de la campana llegaban a salivar sin que se les sirviera la comida. [20]

En cierto sentido hay parecidos entre el condicionamiento clásico de Pavlov y las notificaciones de los dispositivos móviles hoy en día. El estímulo de la notificación nos crea la conducta de estar pendientes de los teléfonos y estar mirándolos continuamente, llegando a coger el móvil decenas o centenares de veces al día. Además este estímulo puede estar asociado a un sentimiento positivo, como puede ser el mensaje de un amigo. Un sencillo ejemplo de ello es acudir o prestar atención a un móvil ajeno por tener un sonido de notificaciones parecido al propio.

Según la investigadora de diseño de la red social Twitter, Ximena Vengoechea, afirma que el *enganche* de la notificación compromete a dos mecanismos, uno interno y otro externo. [17] Se refiere al interno como la emoción, mientras que el externo es la acción que pretende que hagamos. La sincronización de ambos es la combinación que despierta la motivación del usuario, creando la necesidad de la recompensa. Además, como ya sabíamos, las RRSS aprovechan la implicación de estímulos visuales o distintos diseños derivando en un mecanismo de muchos niveles. Esta mezcla nos crea distintas costumbres o hábitos que son, sin darnos cuenta, posiblemente adictivos.

Actualmente este tipo de temas son bastante comentados, aunque tristemente este uso problemático de las redes sociales fueron ignorados debido a la gravedad de la situación surgida por el COVID-19. La mayoría de las actividades que realizábamos día a día se volvieron virtuales, dando lugar a un incremento de dependencia y a una auténtica necesidad de comunicación por medios virtuales.

3.1.2.2 *Inflexión en la sociedad*

Otra consecuencia gradual en base al problema es la cantidad de información que es bombardeada al usuario día tras día, dando lugar a una gran cantidad de contenido que realmente es difícil de manejar. En cualquier red social, se masifica y se comparte la información o una noticia mediante opiniones. Creando así tendencias, pero quitando de esta manera la objetividad de la información o directamente dando lugar a su mal interpretación.

La noticia o tendencia por lo general suele tergiversarse debido a la cantidad ingente de opiniones e interacciones a las que se ve el sujeto. Dando lugar, a que el usuario no sea capaz de sacar en claro el estado de la noticia o tendencia, tanto si al final es positiva o negativa, en base a unas pocas compartidas. Además es de suma importancia el recibo que tienen estas opiniones mediante sus interacciones o la cantidad de opiniones parecidas que se van publicando a lo largo del tiempo de vida de la tendencia. Por lo que la medida más óptima de informarse de dicho contenido es a través de una recopilación objetiva, con la meta de alejarse de las opiniones y abarcar una información final respecto al tema que se intenta compartir.

3.1.3 *Consecuencias producidas en base al problema*

Los problemas existentes acaban afectando a todos los usuarios, independientemente de su edad. Por normativa, legalmente las redes sociales exigen que sus usuarios tengan al menos 13 años a la hora de crearse una cuenta. Aunque es cierto que esto no se cumpla del todo y haya usuarios con menos de 13 años exponiéndose a diferentes peligros de las [RRSS](#).

Estudios realizados en 2021 demuestran que los niños a partir de 10 años tienen tendencias de uso de redes sociales. Estas exposiciones a tan temprana edad pueden terminar siendo un peligro y llegar a ser una adicción. [\[21\]](#)

Estos problemas también pueden surgir en personas de más avanzada edad. Ya hemos visto que el deseo de acceder a redes sociales como Twitter o Instagram se encuentra como el deseo más complicado de resistir y más sencillo de complacer. Sustancias adictivas como el tabaco o el alcohol generan un deseo mucho más débil, esto además es muy fácil de demostrar sabiendo que un usuario promedio de estado unidos mira el teléfono unas 344 veces al día, lo que se traduce como usarlo cada 4 minutos al día. [\[22\]](#)

Otro estudio, igual de reciente, mostraba que el 40% de la población española llegaba a tener problemas relacionados con la adicción al Internet. Para hacernos una idea, en 2008 dedicábamos una media

de 18 minutos al móvil, en cambio, ya a partir de 2015 gastábamos alrededor de 3 horas diarias. Esto llegaba a afectar a los adolescentes de tal manera, que el 80 % de ellos tenían la necesidad de mirar el móvil, al menos, una vez cada hora a lo largo del día. [23]

Las consecuencias de la adicción a las redes sociales pueden llegar a ser la ansiedad, dependencia emocional, baja autoestima o problemas de sociabilización. Estudios realizados en 2021, demostraron la correlación existente entre la dependencia de las RRSS, la autoestima, ansiedad y la obsesión. Para ello participaron 100 alumnos, estudiantes universitarios. Este estudio corroboró información que existía previamente, resultados que señalaban que las personas que tenían adicción al uso del Internet presentaban una menor autoestima y relaciones personales más inestables. [24]

Esto también fue expuesto en las redes sociales, la autoestima influía en el uso de RRSS de manera recíproca, es decir, tener una alta autoestima también significaba un menor uso de RRSS. Además los estudiantes que presentaban una mayor autoestima exhibían niveles más bajos de obsesión, mayor control personal y empleo de dichas RRSS. En cambio, cuando el uso de las RRSS era mayor, los niveles de autoestima eran más bajos, incrementando de esta manera los niveles de ansiedad y depresión.

Sin embargo, el estudio no especificó la existencia de una correlación entre la adicción y la autoestima. Aún teniendo datos como el 66.7 % de los adolescentes fueron expuestos como adictos al Internet (no a las RRSS⁵) y 62.7 % manifestaron problemas de autoestima. Aunque si se demostró la existencia de correlación entre la adicción y la ansiedad. [24]

3.2 CONCLUSIÓN ELABORADA EN BASE AL PROBLEMA

En el texto anterior se quedó demostrado el hecho de que las redes sociales pueden llegar a ser adictivas, como son capaces de influir en un individuo y sus consecuencias. El problema real de esto recae en el propio diseño de las aplicaciones, si la información fuera expuesta de una manera clara y sin patrones con la intención de retener al usuario el mayor tiempo posible; el usuario podría usar dichas aplicaciones sin tan grave peligro.

La solución que se pretende proponer es una aplicación sin los diseños que se han comentado. En primer lugar, siendo una aplicación con un contenido finito y este siendo el más importante en el que se centre el usuario. La aplicación web se centraría en las tendencias

⁵ En dicho estudio solamente se midió, mediante cuestionarios, la adicción del Internet en general y no específicamente las redes sociales.

más importantes de cada país del usuario, de esta manera mostrando los eventos más importantes que hayan ocurrido al final del día.

Siendo una aplicación web, se elimina la necesidad de tenerla instalada y sus posibles notificaciones. Además se centraría en ser objetiva, quitando el efecto [FOMO](#) y la personalización de contenido. Al quitar la parte subjetiva y distintas opiniones, es decir, eliminando la parte social de las [RRSS](#) y solo quedándonos con la información; eliminamos la posible comparación entre usuarios existente.

De esta manera, hay una posibilidad de seguir *actualizados* pudiendo ver el contenido importante que se ha proporcionado durante el día, pero quitando el peligro de volvernos adictos.

3.3 APLICACIONES O TRABAJOS SIMILARES

Al buscar páginas o aplicaciones web sobre la información de tendencias actuales de Twitter salen resultados como Trendinalia, Get-DayTrends o Trends24. Este tipo de páginas web llega a mostrar un contenido puramente estadístico sobre las tendencias, con el uso exclusivo de diagramas o distribuciones globales para explicar el comportamiento de una tendencia.

Realmente este tipo de páginas no indagan en la explicación del contenido de una tendencia para que el usuario pueda estar informado. El objetivo de estas páginas es informar al usuario de datos numéricos que se calculan mientras la tendencia exista, como puede ser la posición de la tendencia respecto a otras durante las últimas 24 horas.

Esto puede llegar a ser información útil si solo quieres saber datos sobre el comportamiento de la tendencia a lo largo de 24 horas. En el caso de nuestra aplicación, aparte de dar datos sobre el comportamiento de la tendencia, tendrá el objetivo de explicar el propósito de la tendencia.

Parte II

PROPUESTA

ANÁLISIS

4.1 METODOLOGÍA DE DESARROLLO

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Belén Villa. «Estudio de Redes Sociales 2022 de IAB Spain». En: *Studio Aloha* (2022).
- [2] Brainstation. «ADDICTION: Study Finds Social Media to Be Like Smoking Cigarettes». En: *Digital* (2012).
- [3] Hilary Andersson. «Social media apps are 'deliberately' addictive to users». En: *BBC Panorama* (2018).
- [4] Talent. *Salario medio para Programador Web en España, 2022*. Inf. téc. Talent, 2022.
- [5] José Luis Orihuela-Colliva. «Internet: la hora de las redes sociales». En: (2008).
- [6] Blake Morgan. «50 Stats Showing The Power Of Personalization». En: *Forbes* (2020).
- [7] Montag C., Lachmann B., Herrlich M. y Zweig K. «Addictive Features of Social Media/Messenger Platforms and Freemium Games against the Background of Psychological and Economic Theories». En: *National Library of Medicine* (2019). URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6679162/#B67-ijerph-16-02612>.
- [8] Manuel Moreno. «10 estadísticas sobre WhatsApp que quizá no sabías - TreceBits». En: *TreceBits* (2022).
- [9] Jared Spool. «Do users change their settings?» En: *Archive UIE* (2011).
- [10] Orbium. «El fenómeno FOMO: fear of missing out». En: *Orbium* (2020).
- [11] Laura Montells. «Qué es Edgerank o cómo funciona el algoritmo de Facebook». En: *Metricool* (2021).
- [12] Chema Carvajal. «El algoritmo de Facebook te muestra contenido que odias para que interacciones más». En: *ComputerHoy* (2021).
- [13] Christian Montag y col. «Facebook usage on smartphones and gray matter volume of the nucleus accumbens». En: *Behavioural Brain Research* 329 (2017), págs. 221-228. ISSN: 0166-4328. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2017.04.035>. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166432817305090>.
- [14] Lauren E. Sherman, Patricia M Greenfield, Leanna M Hernandez y Mirella Dapretto. «Peer influence via instagram: Effects on brain and behavior in adolescence and young adulthood». En: *Child development* 89.1 (2018), págs. 37-47.

- [15] Javier Robledo Vico. «Así afectan las redes sociales a nuestro cerebro». En: *AS* (2017).
- [16] Bahena-Trujillo, Ricardo, Flores, Gonzalo, Arias-Montaña y José A. «Dopamina: síntesis, liberación y receptores en el Sistema Nervioso Central». En: *Revista Biomédica* 11.1 (2000), págs. 39-60.
- [17] Santiago Campillo. «Lo que pasa en nuestro cerebro cuando recibimos una notificación, según la ciencia». En: *Xataka* (2019).
- [18] Quintero-Cacique, Juan Camilo, Lesmes-Silva y Anggy Karina. «¿ Por qué el ser humano es adicto a las redes sociales?» En: *Revista CONVICCIONES* 8.15 (2021), págs. 6-9.
- [19] Krach S., Paulus F.M., Bodden M. y Kircher T. «The rewarding nature of social interactions». En: *Frontiers in behavioral neuroscience* (2010).
- [20] Jairo Rozo Castillo. «Pavlov y los reflejos condicionados: la verdadera historia sobre un descubrimiento». En: *Psicología Científica* (2015).
- [21] Raquel Rodríguez Cortés. «Adicción a las redes sociales: síntomas y consecuencias». En: *Psiquion* (2021).
- [22] Trevor Wheelwright. «2022 Cell Phone Usage Statistics: How Obsessed Are We?» En: *Reviews* (2022).
- [23] Sergio Parra. «La razón de que sea tan fácil volvernos adictos a contenidos digitales». En: *MuyInteresante* (2020).
- [24] Portillo-Reyes, J. A. V. Ávila Amaya y J. W. Capps. «Relación del Uso de Redes Sociales con la Autoestima y la Ansiedad en Estudiantes Universitarios». En: *Enseñanza e Investigación en Psicología* (2021).

COLOFÓN

This document was typeset using the typographical look-and-feel `classicthesis` developed by André Miede and Ivo Pletikosić. The style was inspired by Robert Bringhurst's seminal book on typography "*The Elements of Typographic Style*". `classicthesis` is available for both \LaTeX and \LyX :

<https://bitbucket.org/amiede/classicthesis/>

Happy users of `classicthesis` usually send a real postcard to the author, a collection of postcards received so far is featured here:

<http://postcards.miede.de/>

Thank you very much for your feedback and contribution.

Final Version as of 6 de septiembre de 2022 (`classicthesis` Version 0.1).