

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO  
Facultad de Ciencias Empresariales  
Departamento de Sistemas de Informaciones.



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Complemento del navegador Google Chrome para la detección de comportamientos preocupantes en redes sociales mediante análisis de afectos.

---

MEMORIA PARA OPTAR A TÍTULO DE INGENIERO DE EJECUCIÓN EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA.

Alumno: Sebastián Pinares Escobar.

Profesor Guía: Alejandra Segura Navarrete.

Concepción, 2019.

## Índice General

1. Introducción	7
1.1. Definiciones, siglas y abreviaciones	8
2. Definición del proyecto	10
2.1. Definición de la institución	10
2.2. Origen del tema	11
2.3. Supervisor e interlocutor del proyecto.	11
2.4. Objetivos del proyecto	12
2.4.1. Objetivo general	12
2.4.2. Objetivos específicos	12
2.5. Aportes	12
2.6. Alcances y Limites	12
3. <i>Extensiones de Google Chrome</i>	13
3.1. Definición	13
3.2. Funciones	13
3.3. Desarrollo de extensiones	14
3.4. Despliegue de extensiones	15
3.5. Instalación de extensiones en Google Chrome	16
4. Sistema: Complemento del navegador Google Chrome para la detección de comportamientos preocupantes en redes sociales	18
4.1. Ambiente de Ingeniería de Software	18
4.1.1. Metodología de Desarrollo	18
4.1.2. Estándares de documentación	18
4.1.3. Técnicas y notaciones	19
4.1.4. Herramientas de apoyo al desarrollo de software que serán utilizadas	19

4.1.5.	Hardware para el desarrollo de software	19
4.2.	Especificación de Requerimientos	20
4.2.1.	Objetivo General del Software	20
4.2.2.	Objetivos Específicos del Software	20
4.2.3.	Descripción global del producto	20
4.2.3.1.	Interfaz de Hardware	20
4.2.3.2.	Interfaz de Software	21
4.2.3.3.	Interfaces de Comunicación	21
4.2.4.	Requerimientos funcionales del sistema	21
4.2.5.	Requerimientos no funcionales	24
4.2.6.	Interfaces externas de entrada	24
4.2.7.	Interfaces externas de salida	24
4.3.	Estudio de Factibilidad.	26
4.3.1.	Factibilidad técnica	26
4.3.1.1.	Recursos humanos	26
4.3.1.2.	Recursos de Hardware	26
4.3.1.3.	Herramientas de Desarrollo	27
4.3.2.	Factibilidad Económica	27
4.3.3.	Factibilidad Operativa	27
4.3.4.	Conclusión Factibilidad	28
4.4.	Análisis	28
4.4.1.	Diagramas de casos de Uso	28
4.4.1.1.	Actores	28
4.4.1.2.	Caso de Uso y Descripción	29
4.4.1.3.	Especificación de casos de uso	30

4.4.2. Modelamiento de Datos	46
Diseño y construcción	50
4.4.3. Diseño de arquitectura funcional	50
4.4.4. Diseño interfaz y navegación	50
4.5. Pruebas Funcionales	53
4.5.1. Elementos de prueba	53
4.5.2. Especificación de pruebas	53
4.5.3. Responsable de pruebas	54
4.5.4. Detalle de pruebas	54
5. Conclusiones	57
6. Bibliografía	58
7. Anexo: Estimación por puntos de casos de uso	59
7.1. Calcular UAW (unadjusted actor weights)	59
7.2. Calcular UUCW (unadjusted use case weights)	59
7.3. Calcular TCF (technical complexity factor)	61
7.4. Calcular ECF (environmental complexity factor)	63
7.5. Calcular UCP (use case points)	63
7.6. Estimación final	64
8. Anexo: Diccionario de datos	64
9. Anexo: Especificación de modulo	69

## Índice de tablas

<b>Tabla 1 Hardware utilizado en el desarrollo del sistema</b> .....	20
<b>Tabla 2 Requerimientos funcionales del sistema</b> .....	23
<b>Tabla 3 Requerimientos no funcionales</b> .....	24
<b>Tabla 4 Interfaces externas de entrada</b> .....	24
<b>Tabla 5 Interfaces externas de salida</b> .....	26
<b>Tabla 6 Herramientas de Desarrollo</b> .....	27
<b>Tabla 7 Caso de uso: Iniciar Sesión</b> .....	30
<b>Tabla 8 Caso de Uso: Registrarse</b> .....	31
<b>Tabla 9 Caso de Uso: Modificar datos personales</b> .....	32
<b>Tabla 10 Caso de Uso: Agrega/Edita/Elimina usuario supervisado</b> .....	33
<b>Tabla 11 Caso de Uso: Ver resumen afectivo</b> .....	33
<b>Tabla 12 Caso de Uso: Ajusta afectos con % de aparición</b> .....	34
<b>Tabla 13 Caso de uso: Ajusta permisos</b> .....	35
<b>Tabla 14 Caso de Uso: Responder encuesta</b> .....	36
<b>Tabla 15 Caso de Uso: Agrega/Edita//Elimina escalas</b> .....	37
<b>Tabla 16 Caso de Uso: Agrega/Edita/Elimina encuestas</b> .....	38
<b>Tabla 17 Caso de Uso: Agrega/Edita/Elimina lexicones</b> .....	39
<b>Tabla 18 Caso de Uso: Agrega/Edita//Elimina reglas</b> .....	40
<b>Tabla 19 Caso de Uso: Envía encuesta</b> .....	41
<b>Tabla 20 Caso de Uso: Asociar componentes a reglas</b> .....	42
<b>Tabla 21Caso de Uso: Asociar afectos a reglas</b> .....	43
<b>Tabla 22 Caso de Uso: Detecta y extrae texto</b> .....	44
<b>Tabla 23 Caso de Uso: Calcula afectos predominantes y aplica reglas</b> .....	45
<b>Tabla 24 Caso de Uso: Almacena resultados</b> .....	46
<b>Tabla 25 Caso de Uso: Calcula afectos predominantes y aplica reglas</b> .....	46
<b>Tabla 26 Elementos de prueba</b> .....	53
<b>Tabla 27 Especificación de pruebas</b> .....	54
<b>Tabla 28 Pruebas para la funcionalidad “Crear lexicón”</b> .....	54
<b>Tabla 29 Pruebas para la funcionalidad “Generar estadísticas”</b> .....	55
<b>Tabla 30 Pruebas para la funcionalidad “Analizar texto”</b> .....	55

<b>Tabla 31 Pruebas para la funcionalidad “Lanzar encuesta”</b> .....	56
<b>Tabla 32 Cálculo de pesos de actores sin ajuste</b> .....	59
<b>Tabla 33 Cálculo de pesos de casos de uso sin ajuste</b> .....	61
<b>Tabla 34 Cálculo de factor de complejidad técnico</b> .....	62
<b>Tabla 35 Cálculo de factor de complejidad ambiental</b> .....	63
<b>Tabla 36 Estimación de esfuerzo total</b> .....	64
<b>Tabla 37 Diccionario de datos</b> .....	69
<b>Tabla 38 Especificación de módulo: Análisis de Texto</b> .....	70
<b>Tabla 39 Especificación de módulo: Importar Texto</b> .....	71
<b>Tabla 40 Especificación de módulo: Asociar afectos a reglas</b> .....	72
<b>Tabla 41 Especificación de módulo: Asociar componentes a reglas</b> .....	73
<b>Tabla 42 Especificación de módulo: Ver resumen afectivo</b> .....	74

## **Índice de Ilustraciones**

<b>Ilustración 1 Estructura de carpetas para una extensión de Google Chrome</b> .....	14
<b>Ilustración 2 Chrome web store</b> .....	16
<b>Ilustración 3 Diagrama de casos de uso</b> .....	29
<b>Ilustración 4 Modelo Lógico para “Asociación de palabras a afecto, polaridad e intensidad”</b> .....	47
<b>Ilustración 5 Modelo Lógico para “Reglas en lexicones y afectos”</b> .....	48
<b>Ilustración 6 Modelo Lógico para “Informaciones y datos útiles de usuario”</b> .....	48
<b>Ilustración 7 Modelo Lógico para “Vinculación de dispositivos y análisis de textos”</b> .....	49
<b>Ilustración 8 Vista principal del sistema</b> .....	51
<b>Ilustración 9 Interfaz de la extensión</b> .....	52

## 1. INTRODUCCIÓN

---

¿Cuanta información pueden generar más de 5000 millones de personas? La respuesta puede ser un número incalculable si se piensa que a diario millones de personas alimentan las redes sociales con una variedad de contenido, el cual representa lo que la persona en ese momento piensa o siente. La gente en redes sociales se expresa de distintas formas, ya sea haciendo un comentario escrito, publicando un video, compartiendo una imagen, etc. A partir de cualquier tipo de contenido que produce un usuario de redes sociales, es posible determinar que sentimiento intenta transmitir.

El grupo SoMoS ha trabajado durante algunos años el análisis de sentimientos en textos, y en esta oportunidad ha tomado el desafío de darle una utilidad al trabajo realizado. El proyecto de título tiene como objetivo analizar los datos que producen los usuarios de las redes sociales, autorizado por un supervisor, lo que le permite a esta persona conocer qué sentimientos expresa otra en redes sociales. El sistema opera con una extensión de Google Chrome que permite detectar, extraer y analizar texto que proviene de ciertas redes sociales (Facebook, Instagram y Youtube) y una interfaz web que permite hacer operaciones sobre aquellos dispositivos registrados en aquellas extensiones, así como también conocer el estado afectivo de aquellos dispositivos.

La finalidad de este informe es dar a conocer detalles del desarrollo del proyecto con un alto nivel de abstracción mediante diagramas, maquetas y datos puntales explicativos. El documento se divide en x secciones.

La primera sección describe la institución en la cual se desarrolla el proyecto, el desafío que se propone el grupo SoMoS y la finalidad del proyecto. En la segunda sección se abarcan distintos puntos acerca de las extensiones en Google Chrome, lo que permite conocer desde la definición, hasta cómo se desarrollan (a grandes rasgos) las extensiones del navegador de Google. La tercera sección detalla aspectos básicos del sistema a desarrollar, tales como el ambiente, la planificación, técnicas y notaciones utilizadas en este proyecto. En la cuarta sección se incluyen las especificaciones de requerimientos del sistema, en donde se describen objetivos y requerimientos del sistema total (interfaz web y complemento). La quinta sección se documenta la factibilidad técnica, operativa y económica del proyecto.

Luego, en la sexta sección se puede ver un análisis de los requerimientos del sistema llevados a diagramas de casos de uso, incluyendo descripciones, además de diagramas de modelamiento de datos. En la séptima sección se expone la arquitectura en la que se sustenta la interfaz web y el diseño de aquella interfaz en forma de mockups. En la octava sección se explican las pruebas funcionales. Finalmente, en la novena parte se explica la puesta en marcha del sistema total, es decir, la interfaz web y la extensión de Google Chrome..

## 1.1. DEFINICIONES, SIGLAS Y ABREVIACIONES

**Lexicón:** Diccionario de datos que le asocia a una palabra, un afecto y/o una polaridad.

**Afecto:** Categoría afectiva, como por ejemplo tristeza, enojo, sorpresa, alegría, etc (depende del lexicón), con la que se puede representar el sentimiento expresado en cualquier palabra.

**Polaridad:** Connotación afectiva simple, en la que una palabra puede ser positiva, neutral o negativa.

**Complemento:** Módulo de software que otorga una funcionalidad extra a un navegador. También reciben el nombre de “extensiones”.

**API:** Application Programming Interface (Interfaz de Programación de Aplicaciones).

**UML:** Unified Model Language (Lenguaje de modelado unificado).

**MER:** Modelo Entidad-Relación.

**MR:** Modelo Relacional.

**CU:** Caso de uso

**Open source:** Software de código abierto que permite su libre distribución y modificación.

**Formato JSON-RPC:** Protocolo de llamada de procedimiento remoto (RPC) codificado en formato JSON utilizando HTTP como mecanismo de transporte.

**MVC:** Patrón de arquitectura de software llamado Modelo-Vista-Controlador.

**Framework Laravel:** Proyecto *Open source*, orientado a objetos, que utiliza el patrón MVC en lenguaje PHP.

**TCP/IP:** Protocolo de red.



**HTTP:** Define la sintaxis y la semántica que utilizan los elementos de software de la arquitectura web (clientes, servidores, proxies) para comunicarse.

## **2. DEFINICIÓN DEL PROYECTO**

---

El grupo SoMos de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad del Bio Bio en su afán de difundir los resultados de la investigación en el ámbito del análisis de afectos se propuso poner a disposición de la comunidad una herramienta para la detección de comportamientos preocupantes: agresivos, depresivos, suicidas, u otros, mediante un complemento de Google Chrome. A través de este complemento es posible generar alertas a los padres y permitirles tomar acciones al respecto.

### **2.1. DEFINICIÓN DE LA INSTITUCIÓN**

#### **Misión.**

La Universidad del Bío-Bío, a partir de su naturaleza pública, responsable socialmente y estatal, tiene por misión, desde las Regiones del Biobío y Ñuble, aportar a la sociedad con la formación de personas integrales, a través de una Educación Superior de excelencia. Comprometida con los desafíos regionales y nacionales, contribuye a la movilidad e integración social por medio de; la generación y transferencia de conocimiento avanzado, mediante la docencia de pregrado y postgrado de calidad, la investigación fundamental, aplicada y de desarrollo, la vinculación bidireccional con el medio, la formación continua y la extensión. Asimismo, impulsa el emprendimiento y la innovación, el fortalecimiento de la internacionalización y el desarrollo sustentable de sus actividades, basada en una cultura participativa centrada en el respeto a las personas.

#### **Visión.**

Ser reconocida a nivel nacional e internacional como una Universidad pública, responsable socialmente y regional que, comprometida con su rol estatal, desde las Regiones del Biobío y Ñuble, forma personas integrales de excelencia y aporta a través de su quehacer al desarrollo sustentable de las regiones y el país.

## **2.2. ORIGEN DEL TEMA**

Actualmente, gran parte del tráfico de internet circula por las redes sociales, espacio que tiene un gran contenido afectivo, opiniones, tanto positivas como negativas. Son estos grandes espacios de diálogo, discusión, debate y conflictos en donde un individuo puede presentar su condición afectiva mediante nuevos estados en Facebook, búsquedas en Youtube o nuevas publicaciones en Instagram, los que pueden expresar comportamientos alarmantes, como por ejemplo incitaciones al odio, indicios de suicidio, ciberacoso o cyberbullying, promoción de la violencia o aislamiento de la sociedad. Es por lo anterior que las redes sociales pueden ser un inmejorable escenario para evaluar el comportamiento de un individuo y revelar los afectos presentes en este.

Es por lo anterior que las redes sociales pueden ser un inmejorable escenario para evaluar el comportamiento de un individuo y revelar los afectos presentes.

Para alguna persona (usuario supervisor), que precisa de información acerca del comportamiento que tiene otra (usuario supervisado), como por ejemplo los padres con sus hijos, resultaría sumamente útil tener a disposición un control parental que permita visualizar qué afectos son los que predominan en el contenido textual escrito por el supervisado, para tomar acciones en caso de haber sido notificado de conductas dignas de atender y estar al tanto del carácter afectivo del contenido que escribe el supervisado.

Por otro lado el complemento sería un medio para difundir los trabajos hechos por el grupo SoMos.

## **2.3. SUPERVISOR E INTERLOCUTOR DEL PROYECTO.**

El proceso de desarrollo del software y la facilitación de requerimientos fue dirigido por la Sra. Alejandra Segura Navarrete, académica de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad del Bío-Bío.

## **2.4. OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **2.4.1. Objetivo general**

El objetivo principal del proyecto es desarrollar una extensión en el navegador Google Chrome que funcione como un analizador de afectos del texto escrito orientado a detectar comportamientos preocupantes en las redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, Snapchat, Youtube).

### **2.4.2. Objetivos específicos**

- Analizar las técnicas de análisis de sentimientos y análisis de afectos, sus implicancias y límites.
- Seleccionar las técnicas para calcular afectos predominantes dentro de los textos analizados
- Desarrollar módulo de configuración web para analizar y notificar de forma polaridad y los afectos presentes en el contenido visualizado en la web.
- Desarrollar módulo para recopilar los textos analizados para incrementar los corpus utilizados por el grupo SoMos, en el entrenamiento de los algoritmos de machine learning.

## **2.5. APORTES**

El sistema posibilitará la configuración del complemento a partir de la interfaz web mencionada anteriormente, disponible para los miembros del grupo SoMoS, permitiendo ajustar las reglas y los lexicones principalmente para afinar el rendimiento del complemento. Al ser el complemento un elemento oculto dentro del navegador, las opciones de configuración tanto para un usuario supervisor como para un administrador estarán en una interfaz web externa.

## **2.6. ALCANCES Y LIMITES**

El proyecto tiene una serie de restricciones y condiciones:

- El proyecto no será construido como aplicación móvil o compatible con navegadores en modo móvil.

- El proyecto actuará notificando de “probables o posibles” comportamientos alarmantes, dejando a criterio del supervisor las acciones que puede tomar frente a esto.
- Sólo se implementarán las técnicas de detección validadas por el grupo SoMos.
- Sólo se estudiarán técnicas basadas en lexicones, no se tendrán en cuenta aquellas basadas en machine learning.

### **3. EXTENSIONES DE GOOGLE CHROME**

---

#### **3.1. DEFINICIÓN**

Una extensión de navegador se pueden definir como un pequeño módulo de software para personalizar un navegador web. Los navegadores permiten una variedad de extensiones; incluida la modificación de la interfaz de usuario, bloqueo de publicidad y la administración de las cookies con el objetivo de añadir o mejorar la funcionalidad que ofrece el navegador.

#### **3.2. FUNCIONES**

Las extensiones proveen de características extras al navegador, por medio de la manipulación enfocadas a facilitar el uso de alguna herramienta o hacer el navegador más agradable para el usuario. Lo anterior es posible gracias a que las extensiones facilitan la manipulación del HTML y CSS del contenido del navegador, además reservan un espacio exclusivo para la interfaz gráfica de las extensiones. Entre algunas de las más reconocidas extensiones para Google Chrome cumplen las siguientes funciones:

- Mejorar la interfaz de usuario
- Mejorar la seguridad (por ejemplo antivirus de navegador)
- Bloqueo de anuncios
- Controlar la privacidad de la navegación
- Imponer buenos hábitos
- Bloquear scripts

### 3.3. DESARROLLO DE EXTENSIONES

Cada tipo de navegador tiene su propia arquitectura y APIs (interfaz de programación de aplicaciones) para el desarrollo de extensiones. Google Chrome posee el siguiente modelo a seguir para el desarrollo de una extensión.

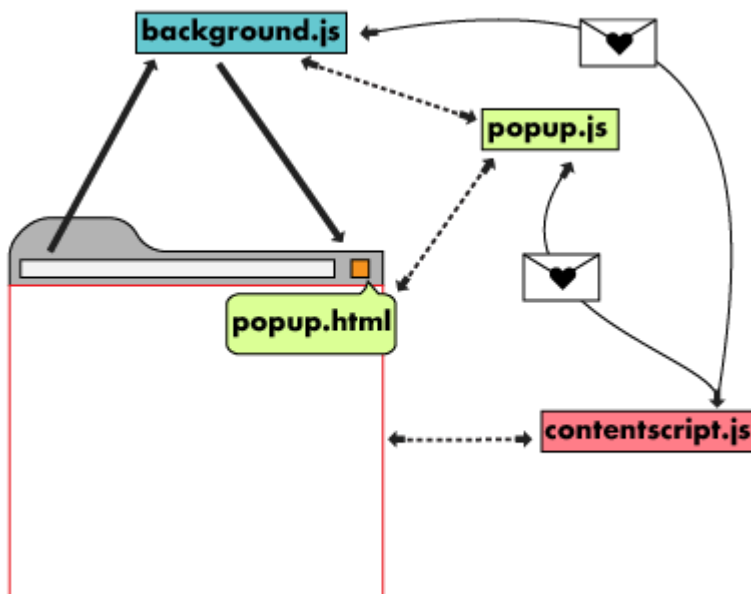


Ilustración 1 Estructura de carpetas para una extensión de Google Chrome

Google Chrome define una serie de archivos que permiten establecer diversas características a la extensión:

- `background.js`: Permite desarrollar el backend de la extensión, es decir, el código que se ejecuta en segundo plano.
- `popup.js`: Es aquel interfaz de usuario simple que está ubicada en una esquina superior derecha del navegador.
- `popup.html`: Contiene la lógica de la interfaz gráfica mencionada anteriormente.
- `contentscript.js`: Permite la lectura y modificación de la estructura de las páginas visitadas dentro del navegador.
- `manifest.json`: Archivo con el que se definen la información básica del complemento, tales como los permisos que debe asumir el usuario final, el nombre de la extensión, los iconos (en distintos tamaños), los sitios a los que tendrá acceso la extensión, las dependencias, entre otros.

Siguiendo el anterior modelo se puede desarrollar una extensión en Google Chrome.

### 3.4. DESPLIEGUE DE EXTENSIONES

Luego de terminada la extensión, se deben completar ciertos pasos para que la Chrome Web Store (tienda de extensiones de Google Chrome) publique la extensión. Google sugiere 8 pasos (algunos obligatorios) para publicar una extensión en la tienda:

1. **Crear un archivo comprimido de la aplicación:** Se debe empaquetar la aplicación en formato zip o bien tomar la herramienta de empaquetamiento que ofrece Chrome.
2. **Crear una cuenta de desarrollador:** Si bien se puede ocupar una cuenta de Google propia, se sugiere crear una especialmente para la aplicación.
3. **Subir la aplicación:** Se debe añadir la aplicación ya empaquetada al dashboard (espacio de aplicaciones para estos fines) de la cuenta creada. Además se debe obtener el código de la aplicación, que actuará como el número identificador de la extensión dentro de la tienda (también se puede optar por un token de acceso OAuth).
4. **Pick a payments system:** En caso de que se quiera cobrar por el uso de la aplicación, se debe especificar el sistema de pago y el precio. En esta ocasión este paso se omite, ya que la extensión será gratuita.
5. **Proveer de información de la extensión a la tienda:** Para efecto de mostrar datos útiles de la extensión en la tienda de Google Chrome, se debe agregar información tal como: una descripción larga, capturas de pantalla, videos y enlaces a sitios relacionados.
6. **Pagar cuota de inscripción:** Antes de publicar la aplicación se debe pagar un monto de 5 dólares, cabe decir que este monto se paga sólo una vez.
7. **Publicar la aplicación:** Se sugiere dar una pequeña revisión a la aplicación previo a publicarla, es decir: apoyarse en la vista de la Tienda de Chrome que permite ver la “Vista previa” de la aplicación en la tienda, también se recomienda dar una revisión a los sitios de soporte de la aplicación (deben estar operativos) y a la misma extensión. Finalmente se puede publicar la aplicación configurando los destinatarios, que pueden ser: cuentas de pruebas (para el testeo de la aplicación) o dejarlo público (abierto a todos).
8. **Ajustar la publicación en grupo:** Chrome da la posibilidad de compartir la publicación y la administración del sitio en la tienda de la extensión con más personas.

### 3.5. INSTALACIÓN DE EXTENSIONES EN GOOGLE CHROME

Cada navegador tiene su propia tienda de extensiones, que permiten al usuario navegar a través de lo que ofrece el mercado el extensiones, lo que permite al usuario ver tanto la información básica de alguna extensión como también conocer las opiniones de los usuarios o ver aquellas extensiones relacionadas con la vista.

Para instalar la extensión debemos seguir los siguientes pasos:

- **Paso 1:** Ir al Chrome Web Store

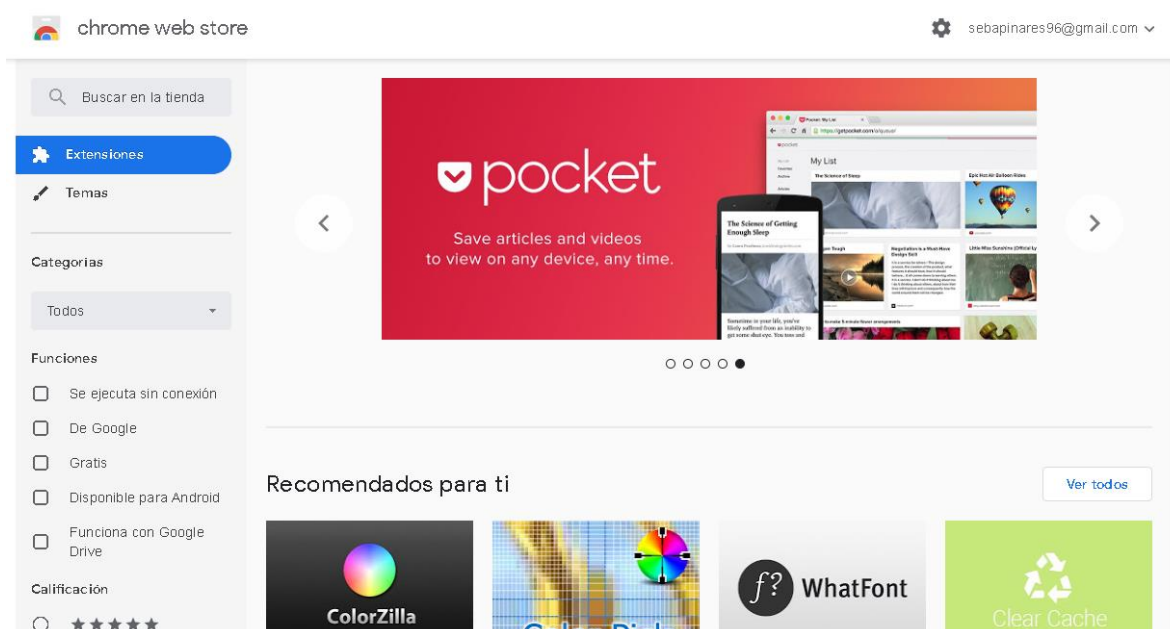


Ilustración 2 Chrome web store

- **Paso 2:** Buscar extensión “Control parental”
- **Paso 3:** Si se desea ver el detalle de la extensión, se debe pulsar sobre el recuadro donde se encuentra la aplicación.
- **Paso 4:** Para instalar la aplicación sólo se debe pulsar en el botón de “Agregar a Chrome”, ya sea en el que se encuentra en el recuadro de arroja la búsqueda o el que está en el sitio de la extensión en la tienda



- ❖ Nota: la extensión aún no se ha publicado en la Chrome Web Store, por lo que no está disponible para la descarga, pero estos serán los pasos a seguir una vez la extensión se encuentre en la tienda.

## **4. SISTEMA: COMPLEMENTO DEL NAVEGADOR GOOGLE CHROME PARA LA DETECCIÓN DE COMPORTAMIENTOS PREOCUPANTES EN REDES SOCIALES**

---

### **4.1. AMBIENTE DE INGENIERÍA DE SOFTWARE**

#### **4.1.1. Metodología de Desarrollo**

Para el desarrollo de este proyecto se utilizará la metodología de desarrollo evolutiva. Se utilizará la metodología evolutiva ya que permite un entrelazamiento de las tareas de especificación, desarrollo y evaluación, lo que para el caso es sumamente útil ya que constantemente se tiene que acompañar el desarrollo del software con la documentación. Además ofrece mayor flexibilidad y/o adaptación al cambio, específicamente de los requerimientos, lo que también es muy útil debido a los problemas que eventualmente pueden surgir con el modelo del software propuesto.

En el caso del software propuesto en este proyecto, la metodología se dividió en 3 iteraciones, en donde siempre está presente la especificación del software por medio de la documentación. El desarrollo se topa con la especificación en la segunda etapa, lo que se prevé que cambie la perspectiva del análisis inicial hecho del software. Por otro lado la validación se topa con la especificación un la última iteración, ya para finalmente comprobar el efectivo funcionamiento del sistema.

El cliente, es decir, los miembros del grupo SoMos, estarán permanentemente involucrados en el proyecto, debido a que está interesado en el éxito de este. La metodología evolutiva permitirá mostrar periódicamente al grupo aspectos funcionales, versiones del software que incluirán mejoras a medida que avance el proyecto.

#### **4.1.2. Estándares de documentación**

- **Estándar para los requerimientos funcionales:** Adaptación basada en IEEE Software requirements Specifications Std 830-1998.

### 4.1.3. Técnicas y notaciones

- **Casos de Uso - Lenguaje de unificado y modelado (UML):** Se utiliza para entender más claro desde una notación gráfica, en el cual se describirán los casos de uso para así entender el sistema y disminuir la ambigüedad.
- **Modelo Entidad-Relación (MER):** Modelo lógico que expone las relaciones de las distintas entidades dentro del sistema.
- **Modelo Relacional:** Muestra las relaciones de las tablas en la base de datos del sistema.
- **Mockup:** Maquetas digitales de la interfaz de usuario del sistema.

### 4.1.4. Herramientas de apoyo al desarrollo de software que serán utilizadas

- **MySQL:** Motor de bases de datos relacional.
- **Fireshot:** Herramienta que permite hacer capturas de pantalla.
- **Atom:** Editor de texto.
- **PHP:** Lenguaje de programación del lado del servidor.
- **Javascript:** Lenguaje de programación del lado del cliente.
- **Node.js :** Entorno que permite utilizar Javascript en el lado del servidor.
- **Power Designer:** Herramienta de modelado para bases de datos.
- **Balsamiq:** Herramienta de diseño de mockups.
- **Laragon:** Entorno que incluye apache (servidor) y MySQL (base de datos).
- **Laravel:** Framework MVC de PHP.
- **Google Chrome:** Aplicación que permite el acceso a la Web, interpretando información de distintos tipos de archivos y sitios web para que puedan ser visualizados.

### 4.1.5. Hardware para el desarrollo de software

Para el desarrollo de este proyecto se utiliza un equipo con las siguientes características:

Sistema Operativo Windows 10 x64

Procesador	Intel Core i3 3120
Memoria RAM	8GB de RAM

Monitor	LG 24GM77-B
---------	-------------

Tabla 1 Hardware utilizado en el desarrollo del sistema

## 4.2. ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS

### 4.2.1. Objetivo General del Software

El software de control parental tendrá como objetivo servir como herramienta de supervisión del contenido afectivo en las redes sociales que permita tomar acciones ...blabla a través de las alertas generadas cuando los usuarios supervisados desarrollen comportamientos afectivos que el supervisor desea mantener en alerta. Por otra parte, desde el punto de vista del grupo SoMoS, difundir los resultados de su investigación....

### 4.2.2. Objetivos Específicos del Software

- Permitir por medio de la configuración de los parámetros de análisis tales como lexicones, reglas o escalas, ajustar y mejorar los análisis de acuerdo a las nuevas investigaciones.
- Permitir por medio de encuestas la comparación de la interpretación de afectos en un texto por una persona con la interpretación del sistema, con el objetivo de afinar las técnicas aplicadas para captar comportamientos.
- Mejorar el corpus de textos en español por medio de la recolección de los textos analizados.
- Servir de herramienta para la supervisión del contenido afectivo en redes sociales por medio de una interfaz web que permitirá visualizar el contenido afectivo visto por el supervisado.

### 4.2.3. Descripción global del producto

#### 4.2.3.1. Interfaz de Hardware

El sistema no requiere la configuración de dispositivos de hardware, sólo se necesita la configuración estándar para los periféricos básicos, tales como:

- Entrada estándar: teclado, mouse.

- Salida estándar: monitor.
- Tarjeta de red: wifi o ethernet.

#### 4.2.3.2. Interfaz de Software

Para la extensión se requiere una versión igual o superior a la 72.0.3626.109 del navegador Google Chrome.

#### 4.2.3.3. Interfaces de Comunicación

Para que el cliente pueda interactuar con el software es necesario contar con los siguientes protocolos de comunicación:

- **Protocolo TCP/IP:** Este protocolo representa todas las reglas de comunicación para internet y basa su funcionamiento en las direcciones IP. Esto permite una comunicación fiable y segura extremo a extremo.
- **HTTP:** El significado de esta sigla es *HyperText Transfer Protocol* (Protocolo de transferencia de hipertexto) es el método más común para intercambiar información en la web. La comunicación entre el servidor y el cliente se realizará a través del puerto TCP: 80 para el tráfico HTTP.

#### 4.2.4. Requerimientos funcionales del sistema

ID	Nombre	Descripción
RF01	Login	El sistema permite ingresar al sistema mediante un usuario y contraseña.
RF02	Registro	El sistema permite a un invitado registrarse en el sistema
RF03	Importar lexicón	El sistema permite importar un lexicón para almacenarlo en una BD a partir de un archivo con extensión CSV, XLSX o XLS
RF04	Gestionar encuestas	El sistema permite crear, editar y eliminar encuestas de opinión acerca de ciertos textos

		evaluados por un algoritmo y los lexicones activos.
RF05	Gestionar escalas	El sistema permitirá crear, editar y eliminar escalas relacionadas con reglas asociadas a lexicones.
RF06	Gestionar reglas	El sistema permitirá crear, editar y eliminar reglas relacionadas con lexicones.
RF07	Construir reglas	El sistema permitirá asociar afectos y componentes (ciertos tipos de lexicones) a reglas.
RF08	Responder encuestas	El sistema permitirá responder encuestas.
RF09	Gestionar supervisados	El sistema permitirá agregar, editar y eliminar usuarios supervisados.
RF10	Ajustar permisos	El sistema permitirá ajustar los permisos asociados a un usuario supervisado.
RF11	Ajustar afectos	El sistema permitirá ajustar los niveles de relevancia de los afectos de un usuario supervisado.
RF12	Ver estadísticas	El sistema permitirá visualizar las estadísticas afectivas de los usuarios supervisados a los usuarios finales y las estadísticas globales del sistema a los usuarios administradores.
RF13	Notificar sucesos	El sistema notificará ciertos sucesos, como por ejemplo la adición de un lexicon nuevo, una nueva encuesta que responder o una nueva regla.
RF14	Notificar comportamientos preocupantes	El sistema informará a los usuarios del sistema de un comportamiento preocupante detectado.

RF15	Detectar y extraer texto	El sistema debe detectar y extraer texto de forma selectiva, tomando solo el contenido generado por el usuario supervisado.
RF16	Analizar texto	El sistema debe analizar el texto afectivamente, aplicar reglas y almacenarlo.

**Tabla 2** Requerimientos funcionales del sistema

#### 4.2.5. Requerimientos no funcionales

ID	Nombre	Descripción
RNF01	Soporte de navegadores (Portabilidad)	La interfaz web del sistema debe funcionar en múltiples navegadores tales como: Mozilla Firefox, Google Chrome, etc.
RNF02	Complemento sólo para un navegador	El complemento sólo estará disponible para Google Chrome.
RNF03	Patrón de diseño (Mantenibilidad)	La interfaz web del sistema está diseñado bajo el patrón MVC(Modelo-Vista-Controlador).
RNF04	Arquitectura tres capas (Facilidad de análisis)	El sistema debe estar construido con una arquitectura de tres capas: Cliente, Servidor y datos.

Tabla 3 Requerimientos no funcionales

#### 4.2.6. Interfaces externas de entrada

ID	Nombre	Detalles	Medio de entrada
IE01	Lexicón	Palabras (e idioma) Polaridad Afectos	CSV, XLSX, XLS

Tabla 4 Interfaces externas de entrada

#### 4.2.7. Interfaces externas de salida

ID	Nombre	Detalles	Medio de salida
IS01	Estadísticas de usuarios supervisados	Afectos	Pantalla
IS02	Informaciones	Título Descripción	Pantalla



		Usuario	
IS03	Lexicones	Nombre Comentario Afectos Tipo Activo	Pantalla
IS04	Reglas	Nombre Descripción Fecha inicio Fecha termino Afectos Componentes	Pantalla
IS05	Dispositivos	Nombre Edad Enlazado Nombre usuario facebook Nombre usuario instagram Nombre usuario youtube Permisos Afectos	Pantalla
IS06	Notificaciones	Título Descripción Leída/ No leída	Pantalla
IS07	Encuestas	Texto	Pantalla
IS08	Usuarios	Nombre Tipo Texto aportado	Pantalla

ISO9	Escalas	Etiqueta Tipo (lexicón o afectos) Afecto (si es de afecto) Mínimo Máximo	Pantalla
------	---------	--	----------

Tabla 5 Interfaces externas de salida

### 4.3. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.

El estudio de factibilidad permitirá determinar la infraestructura y capacidad técnica que compromete la implementación del software, así como también el grado de aceptación que genere la propuesta en el área donde se aplicará el proyecto, y finalmente estimaciones de costos y beneficios. Los aspectos para considerar en el análisis de factibilidad serán los 3 estudios que se describen a continuación:

- Factibilidad técnica
- Factibilidad económica
- Factibilidad operacional

#### 4.3.1. Factibilidad técnica

Para el desarrollo del proyecto, se han analizado los siguientes factores a nivel de recursos humanos, hardware de desarrollo y herramientas de desarrollo.

##### 4.3.1.1. Recursos humanos

El desarrollo del proyecto está en manejo el alumno Sebastián Rodrigo Pinares Escobar memorista de la carrera Ingeniería de Ejecución en Computación e Informática.

Capacidades Técnicas del Desarrollador

- Conocimiento intermedio en PHP
- Conocimiento intermedio en HTML y CSS
- Conocimiento intermedio en Javascript y básico en Node.js
- Conocimiento intermedio en SQL

##### 4.3.1.2. Recursos de Hardware

- Computador de Escritorio

- Conexión a Internet

#### 4.3.1.3. Herramientas de Desarrollo

Los recursos a utilizar están disponibles para libre descarga (*Open source*)

	Tipo	Nombre	Versión
Lenguaje de programación		PHP	5.6.35
Servidor web (API REST)		Node.js	8.9.1
	Framework	Laravel	5.4.36
Motor de base de datos		MySQL	5.7.19
Servidor web		<i>Apache</i>	2.4.27
Gestor de paquetes (Node.js)		<i>NPM</i>	5.5.1
Gestor de paquetes (PHP)		<i>Composer</i>	1.2.4

**Tabla 6 Herramientas de Desarrollo**

#### 4.3.2. Factibilidad Económica

No se requiere inversión por parte del grupo SoMoS o algún departamento de la facultad de ciencias empresariales de la Universidad del Bío-Bío o del alumno, ya que:

- El alumno memorista cuenta con un equipo y conexión a Internet para la realización del proyecto.
- La Universidad cuenta con servidores web y servidores de base de datos.
- Dado que este proyecto se desarrolla como trabajo de título, el coste de software es cero, ya que se desarrolla con software libre y el costo de implementación es asumido por el memorista, desarrollador del proyecto.

#### 4.3.3. Factibilidad Operativa

El software es totalmente nuevo, por lo que se deberá considerar un periodo de capacitación para aquellos usuarios administradores, sin embargo este tiempo será mínimo ya que el

software cuenta con una interfaz fresca y amigable con el fin de proporcionar una buena experiencia de usuario y un rápido tiempo de aprendizaje.

#### **4.3.4. Conclusión Factibilidad**

El sistema es totalmente factible, debido a que el personal de la institución que utilizará el software como administrador lo conocerá previamente en una etapa de capacitación. Además, los costos asociados a la adaptación son nulos, ya que absolutamente todas las tecnologías a utilizar son Open Source.

### **4.4. ANÁLISIS**

#### **4.4.1. Diagramas de casos de Uso**

##### **4.4.1.1. Actores**

**Usuario:** Actor que provee de las acciones básicas al usuario supervisor y administrador.

**Usuario supervisor:** El usuario supervisor es quien instala el complemento en el navegador del usuario supervisado, y quien tiene acceso a la interfaz web del sistema.

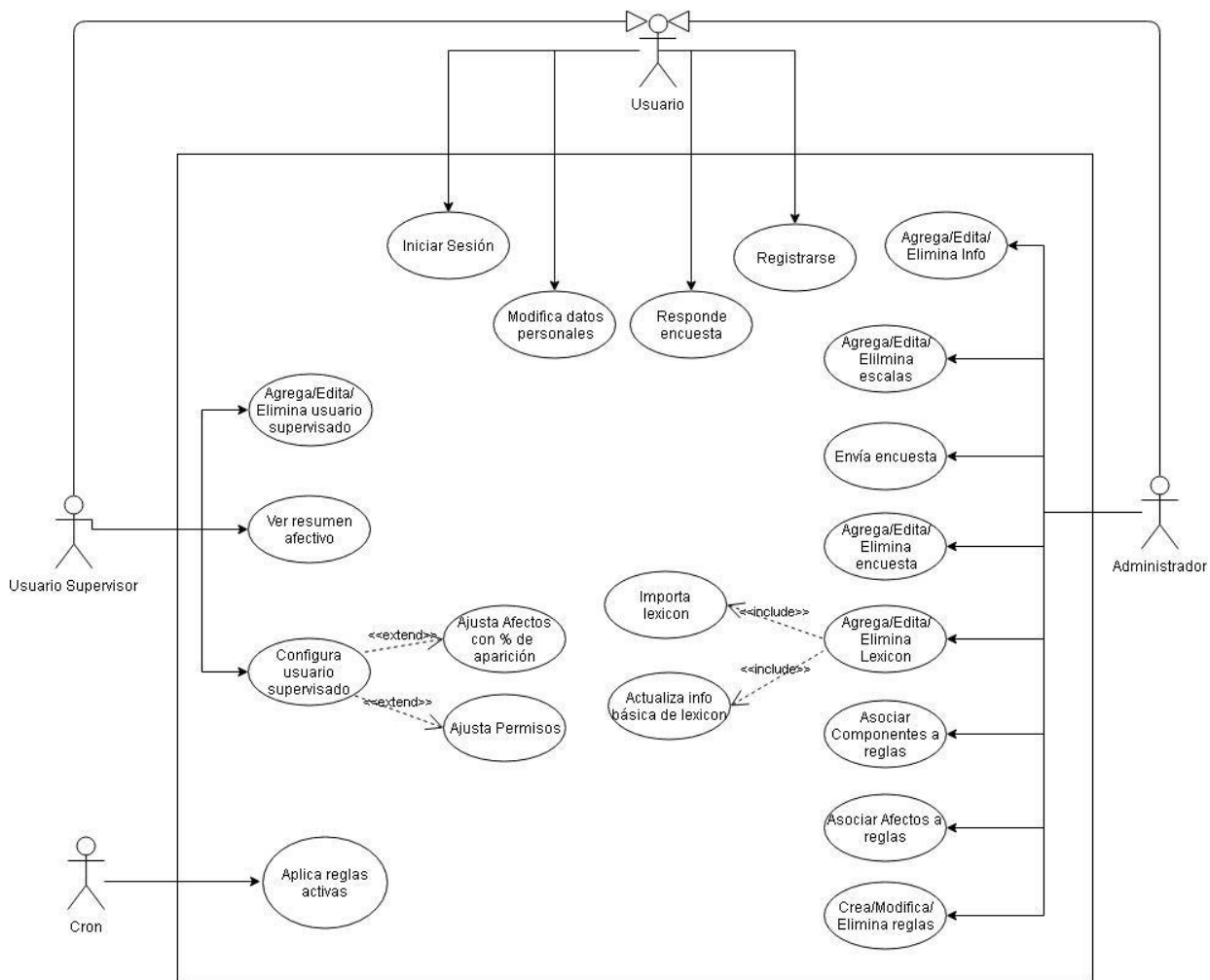
**Usuario supervisado:** El usuario supervisado es aquel actor con el que el complemento se encuentra habilitado para incursionar en el contenido de las redes sociales visitadas e interpretarlo de una forma afectiva.

**Administrador:** Es el actor encargado de la mantención del sistema, en cuanto a lexicones, escalas, encuestas y reglas se refiere.

**Complemento:** Parte del sistema que cumple con la función de analizar el contenido afectivo en las redes sociales, aplicar reglas y almacenar textos en el corpus.

**Cron:** tarea programada que ejecuta un cierto proceso a una cierta hora todos los días.

### 4.4.1.2. Caso de Uso y Descripción



Complemento Chrome

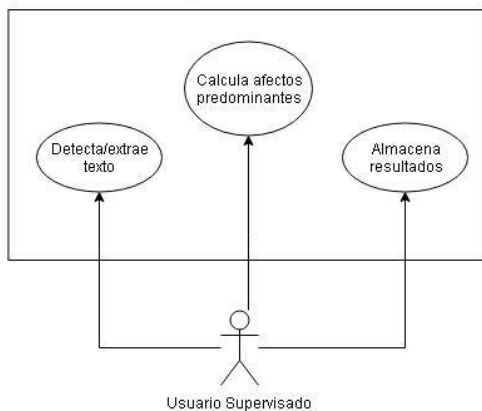


Ilustración 3 Diagrama de casos de uso

**4.4.1.3. Especificación de casos de uso**

<b>Caso de Uso</b>	Iniciar sesión
<b>Actor/es implicado/s</b>	Usuario, Usuario Supervisor, Administrador
<b>Descripción</b>	Permite al usuario ingresar al sistema, de acuerdo a su rol de usuario en el sistema.
<b>Pre condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No haber ingresado al sistema o no tener una sesión abierta.</li> </ul>
<b>Pos condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso al sistema con sus opciones habilitadas.</li> </ul>
<b>Curso normal de eventos</b>	
Acción del Actor	Respuesta del sistema
1.- El usuario ingresa sus datos de usuario y contraseña en la página principal.	2.- El sistema valida que los datos (email y contraseña) coincidan con algún registro.
	3.- El sistema despliega diversas opciones según el rol que el usuario posee.
<b>Curso alterno de eventos</b>	
1.a.- El usuario ingresa datos erróneos o inexistentes.	2.a.- El sistema despliega un error de datos inválidos.

Tabla 7 Caso de uso: Iniciar Sesión

<b>Caso de Uso</b>	Registrarse
--------------------	-------------

<b>Actor/es implicado/s</b>	Usuario, Usuario Supervisor, Administrador
<b>Descripción</b>	Permite al usuario registrarse en el sistema.
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No tener una cuenta creada</li> </ul>
<b>Pos condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario registrado en el sistema</li> </ul>
<b>Curso normal de eventos</b>	
Acción del Actor	Respuesta del sistema
1.- El usuario ingresa sus los datos requeridos.	2.- El sistema valida que los el email no se encuentre registrado.
	3.- El sistema registra al usuario con rol de usuario supervisor.
<b>Curso alterno de eventos</b>	
1.a- El usuario ingresa un email existente	2.a.- El sistema alerta sobre el ya uso del email y cancela el registro
1.b- El usuario es el primer registrado dentro del sistema	3.a- El sistema le asigna el rol de administrador.

Tabla 8 Caso de Uso: Registrarse

<b>Caso de Uso</b>	Modifica datos personales
<b>Actor/es implicado/s</b>	Usuario, Usuario Supervisor, Administrador
<b>Descripción</b>	Permite al usuario modificar sus propios datos personales
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciar sesión</li> </ul>

<b>Pos condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos personales actualizados</li> </ul>
<b>Curso normal de eventos</b>	
Acción del Actor	Respuesta del sistema
1.- El usuario modifica sus datos personales	2.- El sistema registra los cambios en los datos personales
<b>Curso alterno de eventos</b>	
1.a- El usuario envía el formulario con algún campo vacío.	2.a.- El sistema alerta sobre la obligatoriedad de todos los campos y cancela la modificación.

Tabla 9 Caso de Uso: Modificar datos personales

<b>Caso de Uso</b>	Agrega/Edita/Elimina usuario supervisado
<b>Actor/es implicado/s</b>	Usuario Supervisor
<b>Descripción</b>	Permite al usuario supervisor registrar, modificar o eliminar un usuario supervisado.
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciar sesión</li> </ul>
<b>Pos condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario supervisado actualizado</li> </ul>
<b>Curso normal de eventos</b>	
Acción del Actor	Respuesta del sistema



1.- El usuario agrega/modifica/elimina un usuario supervisado	2.- El sistema actualiza al usuario supervisado según la acción solicitada.
<b>Curso alterno de eventos</b>	
1.a- El usuario envía el formulario con algún campo vacío.	2.a.- El sistema alerta sobre la obligatoriedad de todos los campos y cancela la actualización.

**Tabla 10 Caso de Uso: Agrega/Edita/Elimina usuario supervisado**

<b>Caso de Uso</b>	Ver resumen afectivo
<b>Actor/es implicado/s</b>	Usuario Supervisor
<b>Descripción</b>	Permite al usuario ver gráficas sobre el contenido afectivo visualizado por algún usuario supervisado.
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Iniciar sesión</li> </ul>
<b>Pos condición</b>	
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1.- El usuario selecciona un periodo a evaluar, el usuario supervisado y la fuente,.	2.- El sistema muestra gráficos con el contenido afectivo visualizado.

**Tabla 11 Caso de Uso: Ver resumen afectivo**

<b>Caso de Uso</b>	Ajusta afectos con % de aparición
<b>Actor/es implicado/s</b>	Usuario Supervisor, Administrador
<b>Descripción</b>	Permite al usuario ajustar el porcentaje que debe superar cada afecto para ser relevante en algún reporte futuro.
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Iniciar sesión</li> </ul>
<b>Pos condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Porcentajes de superación de afectos actualizados.</li> </ul>
<b>Curso normal de eventos</b>	
Acción del Actor	Respuesta del sistema
1.- El usuario asigna un porcentaje de superación a cada afecto	2.- El sistema registra los cambios.
<b>Curso alterno de eventos</b>	
1.a- El usuario envía el formulario sin porcentajes de superación de afectos.	2.a- El sistema alerta de la situación y se cancela la operación.

Tabla 12 Caso de Uso: Ajusta afectos con % de aparición

<b>Caso de Uso</b>	Ajusta permisos
<b>Actor/es implicado/s</b>	Usuario Supervisor, Administrador
<b>Descripción</b>	Permite al usuario ajustar los permisos de un usuario supervisor en particular.

<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Iniciar sesión</li> </ul>
<b>Pos condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Permisos ajustados.</li> </ul>
<b>Curso normal de eventos</b>	
Acción del Actor	Respuesta del sistema
1.- El usuario selecciona un usuario	2.- El sistema despliega las opciones de permisos.
3.- El usuario selecciona las opciones y envía el formulario.	4.- El sistema registra las modificaciones.
<b>Curso alterno de eventos</b>	
3.a- El usuario envía el formulario sin ninguna opción marcada.	2.a- El sistema alerta de la situación y se cancela la operación.

Tabla 13 Caso de uso: Ajusta permisos

<b>Caso de Uso</b>	Responde encuesta
<b>Actor/es implicado/s</b>	Usuario, Usuario Supervisor, Administrador
<b>Descripción</b>	Permite al usuario responder una encuesta de opinión sobre la afectividad de un texto en particular
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Iniciar sesión</li> </ul>
<b>Pos condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Encuesta enviada.</li> </ul>

<b>Curso normal de eventos</b>	
Acción del Actor	Respuesta del sistema
1.- El usuario selecciona la encuesta a responder	2.- El sistema despliega el texto junto con las opciones de afectos.
3.- El usuario selecciona el afecto predominante según su opinión y envía el formulario.	4.- El sistema registra la respuesta.
<b>Curso alterno de eventos</b>	
3.a- El usuario envía el formulario sin alguna opción marcada	4.a- El sistema alerta de la situación y se cancela la operación.

Tabla 14 Caso de Uso: Responder encuesta

<b>Caso de Uso</b>	Agrega/Edita/Elimina escalas
<b>Actor/es implicado/s</b>	Administrador
<b>Descripción</b>	Permite al administrador agregar, editar o eliminar una escala para las reglas asociadas a un lexicón dado.
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Iniciar sesión con perfil de administrador</li> </ul>
<b>Pos condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Escala actualizada</li> </ul>
<b>Curso normal de eventos</b>	
Acción del Actor	Respuesta del sistema

<p>3.- El administrador decide agregar una escala</p> <p>5.- El administrador decide editar o eliminar.</p>	<p>1.- El sistema despliega las escalas agregadas al sistema</p> <p>2.- El sistema despliega la opción de editar una escala existente, eliminar una o agregar una nueva.</p> <p>4.- El sistema despliega un formulario con los campos vacíos</p> <p>6.- El sistema, si se desea editar un registro despliega un formulario con los valores por defecto de la escala seleccionada, y si se requiere eliminar sólo se despliega una ventana emergente de confirmación.</p> <p>7.- El sistema valida que no existan campos vacíos</p> <p>8.- Si los datos están completos, se guardan.</p>
<p><b>Curso alterno de eventos</b></p>	
<p>3.a y 5.a- El usuario envía el formulario con algún campo vacío</p>	<p>7.a- El sistema alerta de la situación y se cancela la operación.</p>

Tabla 15 Caso de Uso: Agrega/Edita/Elimina escalas

<p><b>Caso de Uso</b></p>	<p>Agrega/Edita/Elimina encuestas</p>
<p><b>Actor/es implicado/s</b></p>	<p>Administrador</p>
<p><b>Descripción</b></p>	<p>Permite al administrador agregar, editar o eliminar una escala</p>
<p><b>Precondición</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Iniciar sesión con perfil de administrador</li> </ul>
<p><b>Pos condición</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Escala actualizada</li> </ul>
<p><b>Curso normal de eventos</b></p>	
<p>Acción del Actor</p>	<p>Respuesta del sistema</p>

<p>3.- El administrador decide agregar una encuesta</p> <p>5.- El administrador decide editar o eliminar.</p>	<p>1.- El sistema despliega las encuestas agregadas al sistema</p> <p>2.- El sistema despliega la opción de editar una encuesta existente, eliminar una o agregar una nueva.</p> <p>4.- El sistema despliega un formulario con los campos vacíos</p> <p>6.- El sistema, si se desea editar un registro despliega un formulario con los valores por defecto de la encuesta seleccionada, y si se requiere eliminar sólo se despliega una ventana emergente de confirmación.</p> <p>7.- El sistema valida que no existan campos vacíos</p> <p>8.- Si los datos están completos, se guardan.</p>
<p><b>Curso alterno de eventos</b></p>	
<p>3.a y 5.a- El usuario envía el formulario con algún campo vacío</p>	<p>7.a- El sistema alerta de la situación y se cancela la operación.</p>

Tabla 16 Caso de Uso: Agrega/Edita/Elimina encuestas

<p><b>Caso de Uso</b></p>	<p>Agrega/Edita/Elimina lexicón</p>
<p><b>Actor/es implicado/s</b></p>	<p>Administrador</p>
<p><b>Descripción</b></p>	<p>Permite al administrador crear, modificar o eliminar un lexicón</p>
<p><b>Precondición</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Iniciar sesión con perfil de administrador</li> </ul>
<p><b>Pos condición</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lexicón actualizado</li> </ul>
<p><b>Curso normal de eventos</b></p>	
<p>Acción del Actor</p>	<p>Respuesta del sistema</p>

<p>3.- El administrador decide agregar un lexicón</p> <p>5.- El administrador decide editar o eliminar.</p>	<p>1.- El sistema despliega los lexicones agregados al sistema</p> <p>2.- El sistema despliega la opción de editar un lexicón existente, eliminar uno o agregar uno nuevo.</p> <p>4.- El sistema despliega un formulario con los campos vacíos</p> <p>6.- El sistema, si se desea editar un registro despliega un formulario con los valores por defecto del lexicón seleccionado, si se desea actualizar el lexicón se invoca al caso de uso importar lexicón, y si se requiere eliminar sólo se despliega una ventana emergente de confirmación.</p> <p>7.- El sistema valida que no existan campos vacíos</p> <p>8.- Si los datos están completos, se guardan y se llama al caso de uso importar lexicón.</p>
<p><b>Curso alterno de eventos</b></p>	
<p>3.a y 5.a- El usuario envía el formulario con algún campo vacío</p>	<p>7.a- El sistema alerta de la situación y se cancela la operación.</p>
<p>3.b y 5.b- El administrador envía un archivo csv, xlsx o xls que no cuenta con un formato adecuado para la lectura</p>	<p>8.b- El sistema alerta de la situación y se cancela la operación.</p>

Tabla 17 Caso de Uso: Agrega/Edita/Elimina lexicones

<p><b>Caso de Uso</b></p>	<p>Agrega/Edita/Elimina reglas</p>
<p><b>Actor/es implicado/s</b></p>	<p>Administrador</p>
<p><b>Descripción</b></p>	<p>Permite al administrador crear, modificar o eliminar una regla</p>

<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Iniciar sesión con perfil administrador</li> </ul>
<b>Pos condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Regla actualizado</li> </ul>
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
<p>3.- El administrador decide agregar una regla</p> <p>5.- El administrador decide editar o eliminar.</p>	<p>1.- El sistema despliega las reglas agregadas al sistema</p> <p>2.- El sistema despliega la opción de editar una regla existente, eliminar una o agregar una nueva.</p> <p>4.- El sistema despliega un formulario con los campos vacíos</p> <p>6.- El sistema, si se desea editar un registro despliega un formulario con los valores por defecto de la regla seleccionada, y si se requiere eliminar sólo se despliega una ventana emergente de confirmación.</p> <p>7.- El sistema valida que no existan campos vacíos</p> <p>8.- Si los datos están completos, se guardan.</p>
<b>Curso alterno de eventos</b>	
3.a y 5.a- El usuario envía el formulario con algún campo vacío	7.a- El sistema alerta de la situación y se cancela la operación.

Tabla 18 Caso de Uso: Agrega/Edita/Elimina reglas

<b>Caso de Uso</b>	Envía encuesta
<b>Actor/es implicado/s</b>	Administrador
<b>Descripción</b>	Permite al administrador enviar un email de recordatorio a todos los usuarios para responder la encuesta.



<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Iniciar sesión</li> </ul>
<b>Pos condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Email recordatorio enviado a los usuarios</li> </ul>
<b>Curso normal de eventos</b>	
Acción del Actor	Respuesta del sistema
1.- El administrador selecciona la opción de Enviar, en alguna de las encuestas	2.- El sistema despliega una ventana de confirmación.
3.- El administrador confirma la operación	4.- El sistema envía el email a todos los usuarios y en caso de que la encuesta se encuentre inactiva, la activa.

Tabla 19 Caso de Uso: Envía encuesta

<b>Caso de Uso</b>	Asociar componentes a reglas
<b>Actor/es implicado/s</b>	Administrador
<b>Descripción</b>	Permite al administrador relacionar una escala con un componente y asociarlo a una regla
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Iniciar sesión y poseer perfil de administrador.</li> </ul>
<b>Pos condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Componente asociado a la regla</li> </ul>
<b>Curso normal de eventos</b>	
Acción del Actor	Respuesta del sistema

1.- El administrador selecciona la opción Componentes de alguna regla.	2.- El sistema despliega un formulario con el valor de la escala por defecto de los componentes si es que ya estaba asociado a la regla, de lo contrario el valor de la escala se muestra vacío.
3.- El administrador completa los campos y envía el formulario	4.- El sistema asocia el componente a la regla
<b>Curso alterno de eventos</b>	
1.a- El administrador selecciona la opción Componentes de una regla que no tiene establecidas las escalas para componentes.	2.a- El sistema solicita agregar escalas para el componente de la regla y se cancela la operación.
3.a- El usuario envía el formulario con la escala vacía	4.a- El sistema alerta de la situación y se cancela la operación.

Tabla 20 Caso de Uso: Asociar componentes a reglas

<b>Caso de Uso</b>	Asociar afectos a reglas
<b>Actor/es implicado/s</b>	Administrador
<b>Descripción</b>	Permite al administrador relacionar una escala con algún afecto y asociarlo a una regla
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Iniciar sesión y poseer perfil de administrador</li> </ul>

<b>Pos condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Componente asociado a la regla</li> </ul>
<b>Curso normal de eventos</b>	
Acción del Actor	Respuesta del sistema
1.- El administrador selecciona la opción Afectos de alguna regla.	2.- El sistema despliega una tabla con los valores de la escala por defecto de los afectos que ya estaban asociados a la regla, de lo contrario los valores de la escala se muestran vacíos.
3.- El administrador relaciona un afecto con una escala y envía el ajuste.	4.- El sistema asocia el afecto a la regla
<b>Curso alterno de eventos</b>	
1.a- El administrador selecciona la opción Afectos de una regla que no tiene establecidas las escalas para afectos.	2.a- El sistema solicita agregar escalas para afectos de la regla y se cancela la operación.
3.a- El usuario envía el ajuste con la escala vacía	4.a- El sistema alerta de la situación y se cancela la operación.

Tabla 21 Caso de Uso: Asociar afectos a reglas

<b>Caso de Uso</b>	Detecta y extrae texto
<b>Actor/es implicado/s</b>	Usuario Supervisado
<b>Descripción</b>	A partir del contenido visualizado por el usuario el complemento extrae texto selectivamente.

<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con el complemento instalado en Google Chrome</li> </ul>
<b>Pos condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Texto extraído</li> </ul>
<b>Curso normal de eventos</b>	
Acción del Actor	Respuesta del sistema
1.- El usuario supervisado navega por internet.	2.- El complemento detecta la presencia de una red social y extrae texto selectivamente.
3.- El administrador relaciona un afecto con una escala y envía el ajuste.	4.- El sistema asocia el afecto a la regla
<b>Curso alterno de eventos</b>	
1.a- El usuario supervisado navega por internet.	2.a- El complemento detecta que el usuario supervisado no se encuentra en una red social por lo que ignora todo el contenido.

Tabla 22 Caso de Uso: Detecta y extrae texto

<b>Caso de Uso</b>	Calcula afectos predominantes
<b>Actor/es implicado/s</b>	Usuario Supervisado
<b>Descripción</b>	A partir del texto extraído por el complemento define los afectos predominantes en cada texto extraído.

<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con el complemento instalado en Google Chrome</li> </ul>
<b>Pos condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Texto con afectividad detectada</li> </ul>
<b>Curso normal de eventos</b>	
Acción del Actor	Respuesta del sistema
1.- El complemento extrajo texto selectivamente.	2.- El complemento mediante un algoritmo detecta el carácter afectivo de cada texto recopilado y analiza si cada uno de esos textos cumplen con alguna regla asociada al lexicón activo.

Tabla 23 Caso de Uso: Calcula afectos predominantes y aplica reglas

<b>Caso de Uso</b>	Almacena resultados
<b>Actor/es implicado/s</b>	Usuario Supervisado
<b>Descripción</b>	Según la preferencia que fijó el usuario supervisor con respecto a los afectos, se almacenan un cierto porcentaje de los textos extraídos.
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con el complemento instalado en Google Chrome</li> </ul>
<b>Pos condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Texto con afectividad detectada</li> </ul>
<b>Curso normal de eventos</b>	
Acción del Actor	Respuesta del sistema

1.- El complemento caracterizó los textos (carácter afectivo y reglas).	2.- El complemento almacena los textos que son de relevancia para el usuario supervisor (según lo que ajusto en las preferencias) y aquellos textos que cumplen con las reglas asociadas al lexicón activo
---	--

Tabla 24 Caso de Uso: Almacena resultados

<b>Caso de Uso</b>	Aplicar reglas
<b>Actor/es implicado/s</b>	Cron
<b>Descripción</b>	A partir del texto extraído por el complemento se analiza el cumplimiento de las reglas..
<b>Precondición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con el complemento instalado en Google Chrome</li> </ul>
<b>Pos condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Texto con afectividad detectada</li> </ul>
<b>Curso normal de eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1.- El Cron detecta que se cumplió un periodo, por lo tanto se deben analizar las reglas..	2.- A partir de los textos almacenados en la base de datos analiza si la totalidad de textos cumplen con alguna regla asociada al lexicón activo. Si este es el caso, se alerta al usuario supervisor vía notificación del sistema web y correo del comportamiento asociado a la regla.

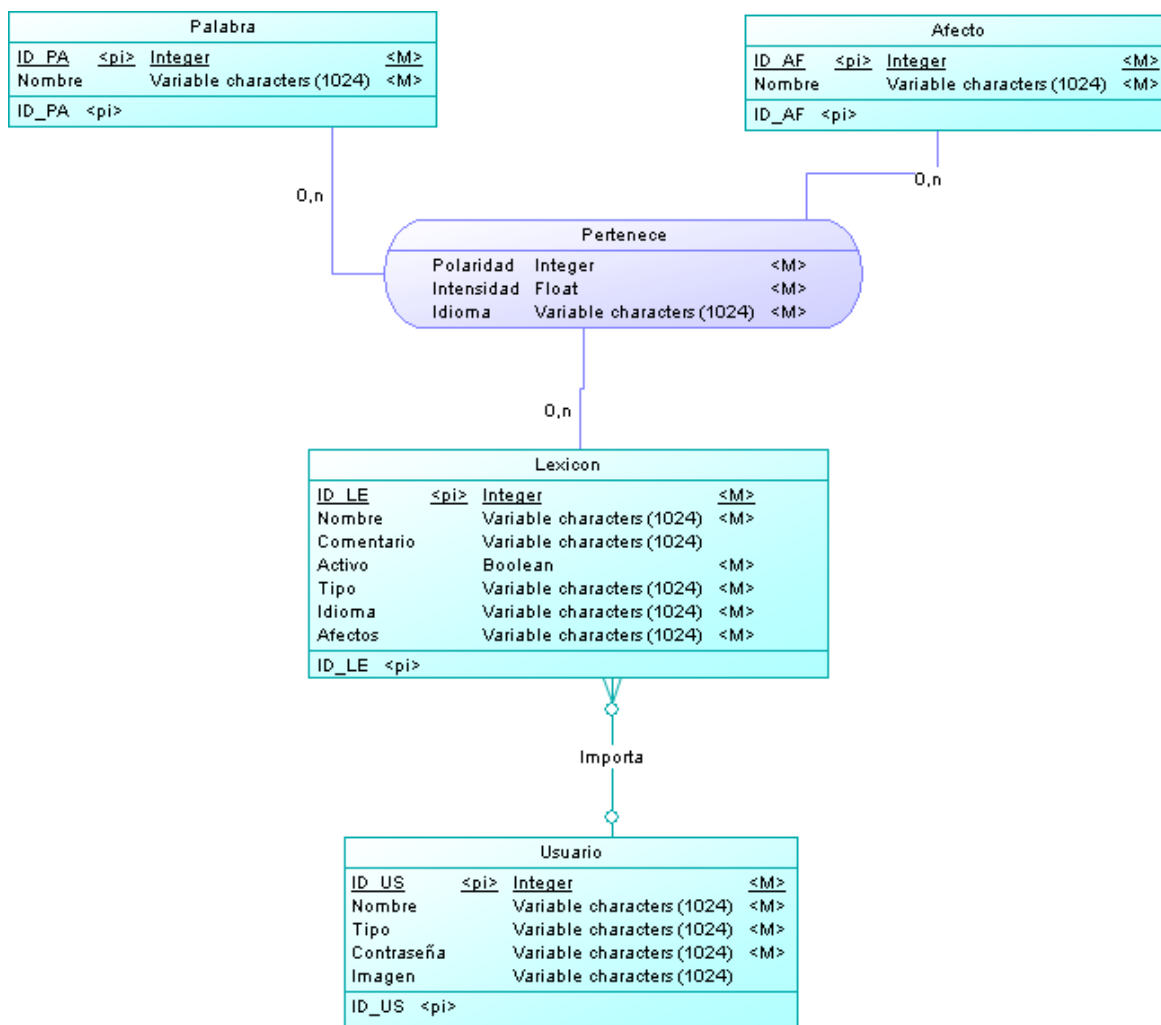
Tabla 25 Caso de Uso: Calcula afectos predominantes y aplica reglas

#### 4.4.2. Modelamiento de Datos

Las siguientes tablas de la base de datos fueron utilizadas para el desarrollo de la Interfaz web y el análisis y almacenamiento de texto. Se dividió el modelo en 4 módulos: Asociación

46

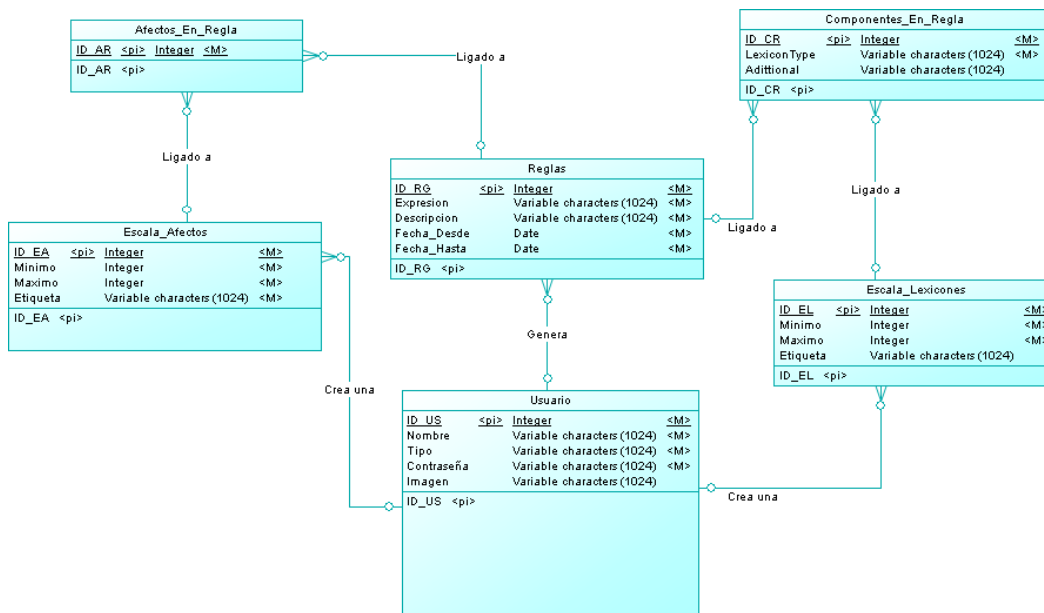
de palabras a afectos, polaridad e intensidad, Reglas en lexicones y afectos, Informaciones y datos útiles de usuario y Vinculación de dispositivos y análisis de textos



**Ilustración 4** Modelo Lógico para “Asociación de palabras a afecto, polaridad e intensidad”

Descripción

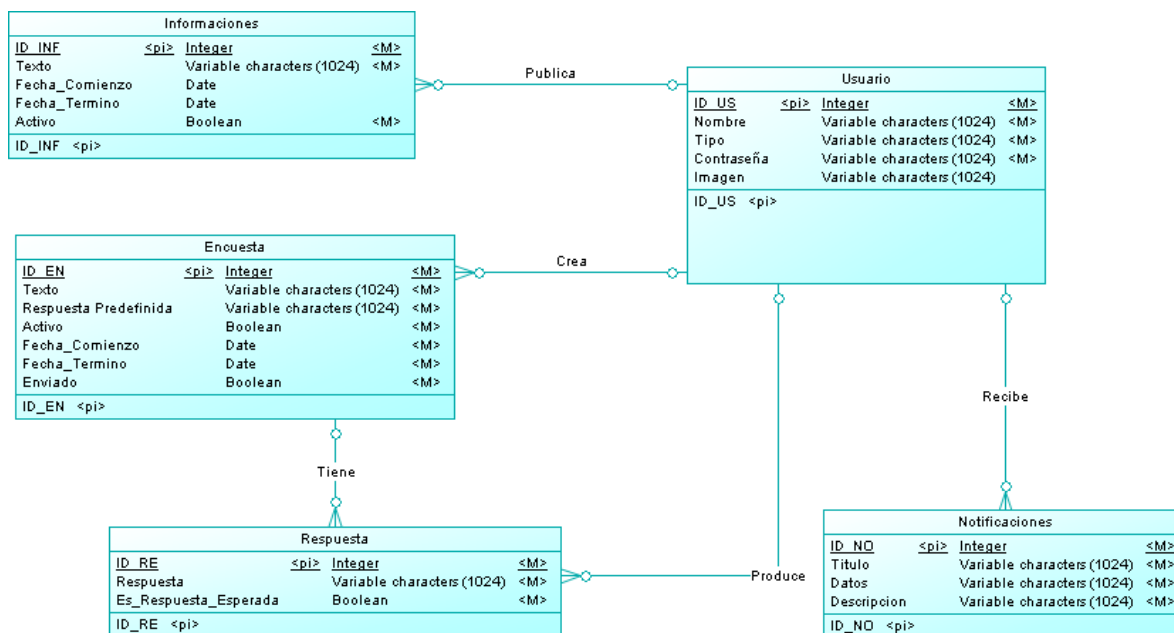
Un usuario, puede importar un Lexicón. Un lexicón asocia palabras con afectos, por lo tanto se puede decir que una Palabra Pertenece a uno o más lexicones y Afectos. Esta relación también le asigna a la palabra una polaridad (que indica si la palabra es positiva, negativa o neutra), intensidad (el grado en el que un afecto está presente) y el idioma asociado.



**Ilustración 5** Modelo Lógico para “Reglas en lexicones y afectos”

Descripción

Un usuario, puede generar Reglas (con el objetivo de detectar comportamientos), a las cuales se le pueden asociar afectos [Afectos En Regla] y componentes [Componentes En Regla] (lexicones de cierto tipo), los cuales están ligados a una Escala de Afectos y una Escala de Lexicones respectivamente. Por cada afecto y por cada lexicón asociado a la regla pueden haber una o muchas escalas asociadas (de afecto o lexicón).

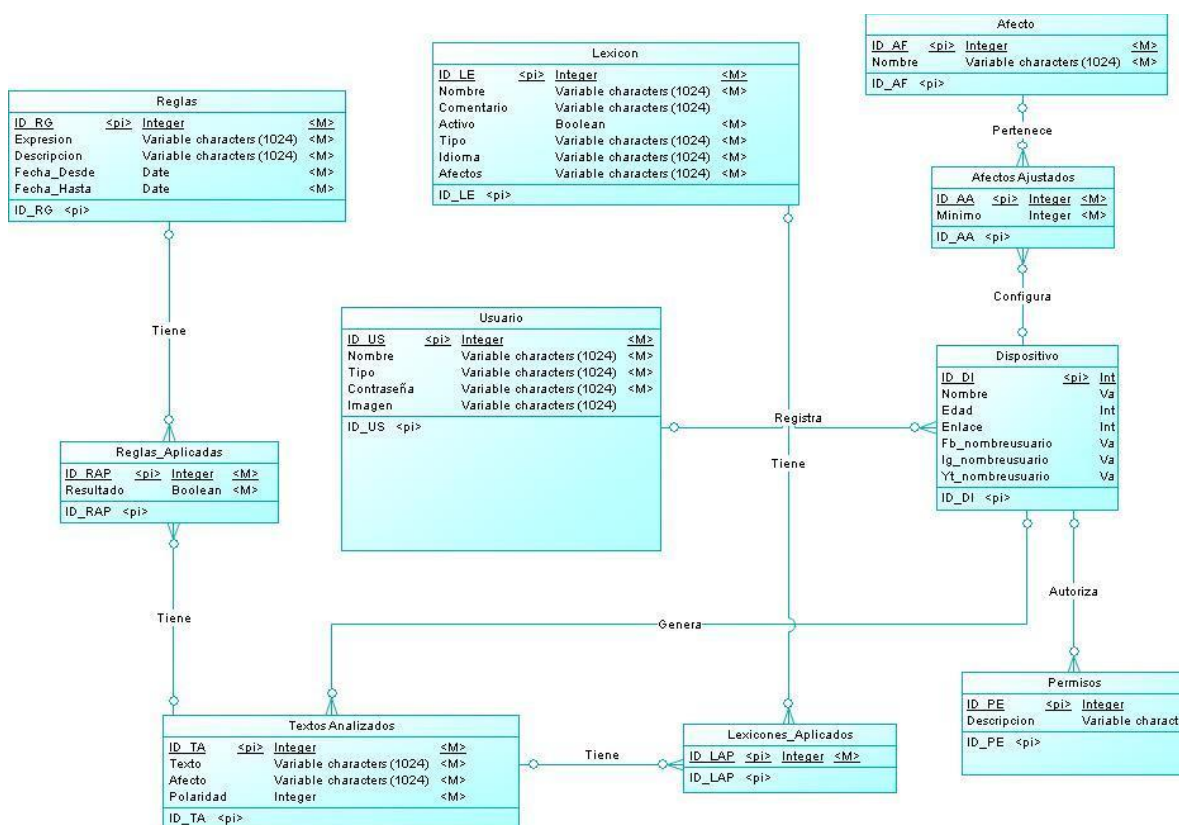


**Ilustración 6** Modelo Lógico para “Informaciones y datos útiles de usuario”



### Descripción

Un usuario, puede publicar Informaciones, las cuales tienen un periodo de actividad (Fecha\_comienzo y Fecha\_termino) y un texto que representa lo que se está informando. Un usuario puede también crear Encuestas, las cuales también cuentan con un periodo de vigencia y están orientadas a hacer una encuesta sencilla de una sola pregunta a todos los usuarios sobre su opinión acerca del carácter afectivo de un texto. La Respuesta que produce el usuario de la encuesta contiene la opinión del usuario. El usuario por otro lado recibe Notificaciones, lo que permite alertar al usuario de variados sucesos dentro del sistema.



**Ilustración 7 Modelo Lógico para “Vinculación de dispositivos y análisis de textos”**

### Descripción

Un usuario, puede registrar Dispositivos, los cuales representan a los usuarios supervisados. Aquellos dispositivos poseen Afectos Ajustados (tomados de los Afectos) y Permisos, ambos de preferencia del usuario supervisor. Un dispositivo genera Textos Analizados, a los cuales se le asocia el afecto detectado y la polaridad. Como a los textos analizados se les hace un

análisis de las reglas, se lleva un registro de las reglas que se aplicaron y si se cumplieron o no, al igual que los lexicones que se aplicaron en el análisis afectivo.

## **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN**

### **4.4.3. Diseño de arquitectura funcional**

La interfaz web desarrollada en este proyecto estará basada en PHP, con el framework Laravel, en la cual se utilizará el patrón de diseño de software Modelo-Vista-Controlador, que separa los datos y la lógica de negocio de los aspectos visuales.

### **4.4.4. Diseño interfaz y navegación**

A continuación, se mostrará un bosquejo de la interfaz gráfica de usuario en el sistema web y de la extensión.

Inicio o página principal del sistema

**Control Parental** | Estadísticas | Supervisados | Encuestas | Info | Administración

**Usuarios: 93**  
65% más usuarios que el mes pasado

**Corpus: 459**  
Textos analizados

**Encuestas: 24**  
73% de acierto en análisis de textos según

**Reglas: 6**  
Reglas aplicadas a más de 400 textos

**Estadísticas afectivas**

Trust	Anger	Joy	Fear	Surprise	Sadness	Disgust	Anticipation
5	43	12	67	19	5	21	5

**Supervisados** | Agregar

Nombre	Edad	Fecha registro^v	Enlazac	Acciones
Giacomo Guilizzoni	6	26 de Marzo-2018	<input type="checkbox"/>	Editar   Afectos   Permisos
Marco Botton	10	21 de Noviembre-2018	<input checked="" type="checkbox"/>	Editar   Afectos   Permisos
Mariah Maclachlan	14	4 de Enero-2019	<input type="checkbox"/>	Editar   Afectos   Permisos

**Encuestas**

- Hace 10 días: Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry. [Responder](#)
- Hace 1 min: Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry. [Editar respuesta](#)
- Hace 2 semanas: Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry. [Responder](#)

**Bloque informativo**

**Christian: ¿Quienes somos?**  
Somos un grupo de investigación llamado SoMoS (xd) que se dedica a la investigación de...  
[Ver mas info](#)  
Publicado hace 3 horas

**Alejandra: Acerca de las encuestas**  
Las encuestas nos sirven de gran ayuda para mejorar el rendimiento del sistema y por...  
[Ver mas info](#)  
Publicada hace 2 días

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6

Copyright © 2018 Grupo SoMoS. Todos los derechos reservados.

Ilustración 8 Vista principal del sistema

### Interfaz gráfica del complemento en Google Chrome

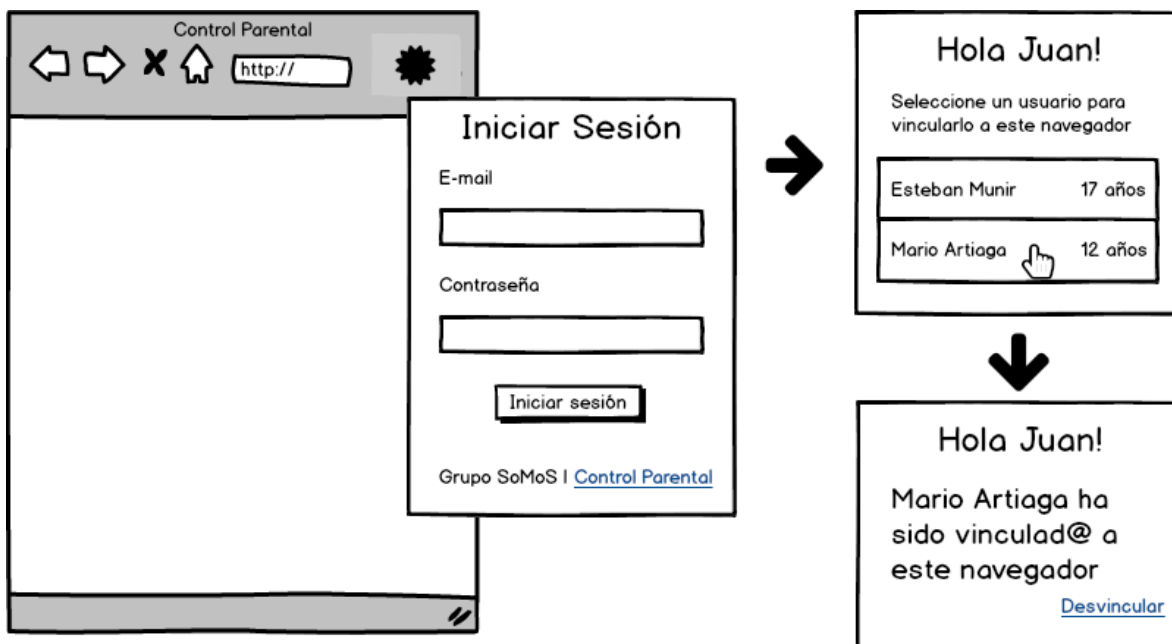


Ilustración 9 Interfaz de la extensión

## 4.5. PRUEBAS FUNCIONALES

Adaptación basada en IEEE *Software Test Documentation* Std 829-1998

### 4.5.1. Elementos de prueba

Los elementos de prueba representan solo algunas de las funcionalidades del sistema, en este caso, las características más críticas y fundamentales del sistema.

Elementos de prueba	Descripción
Crear lexicón	El sistema permitirá importar un lexicón desde un archivo .xlsx, .csv o .xls.
Generar estadísticas	El sistema permitirá obtener las estadísticas de un dispositivo en particular en un rango de fecha determinado.
Analizar texto	El sistema analiza afectivamente el texto extraído de las redes sociales de un individuo.
Lanzar encuestas	El sistema permitirá crear encuestas masivas para los usuarios.

Tabla 26 Elementos de prueba

### 4.5.2. Especificación de pruebas

Características de la prueba	Funcionalidad.
Nivel de prueba	Aceptación.
Objetivo de la prueba	Verificar que se cumplan los requisitos del sistema; que en casos con entradas anómalas el sistema se comporte como debe.
Enfoque para la definición de los casos de prueba	Caja negra.

Técnicas para la definición de los casos de prueba	Pruebas manuales.
Criterio de cumplimientos	Que todos los requerimientos estén cumplidos, y que el sistema se comporte según lo esperado.

Tabla 27 Especificación de pruebas

#### 4.5.3. Responsable de pruebas

El responsable de las pruebas es el autor del informe, el memorista Sebastián Pinares Escobar.

#### 4.5.4. Detalle de pruebas

• Elemento de prueba: Crear lexicón.

	ID	1	2	3
	Característica a probar	Caso de datos valido	Caso de datos de entrada obligatorios	Caso de formato de archivo inválido
Datos de entrada	Nombre	Emolex	Chilean BW	Emojilex
	Tipo	Sentic y Affect	Bad Words	Emojis
	Activo	True	True	False
	Lenguaje	Español	Español	Universal
	Comentario			Lexicón de emoticones
	Archivo Lexicón	NRC-Emotion-Lexicon-v0.92 - Spanish.xlsx		NRC-Emotion-Lexicon-v0.92 - Spanish-error.xlsx
Salida Esperada	Cargado Exitosamente	Campos Obligatorios Vacíos	Lexicón ingresado al sistema, pero no importado	
Salida Obtenida	Cargado Exitosamente	Campos Obligatorios Vacíos	Lexicón ingresado al sistema, pero no importado	

Tabla 28 Pruebas para la funcionalidad “Crear lexicón”

• Elemento de prueba: Generar estadísticas.

	ID	1	2	3
	Característica a probar	Caso de datos valido	Caso de datos de entrada obligatorios	Caso de falta de datos
Datos de entrada	Rango de fechas	26/03 - 10/04		08/04 - 10/04
	Dispositivo	Ignacio Fernandez	Alberto Garrido	Juan Delgado
	Fuente	Todas	Facebook	False
Salida Esperada		Cargado Exitosamente	Campos Obligatorios Vacíos	Sin datos suficientes para generar la estadística
Salida Obtenida		Cargado Exitosamente	Campos Obligatorios Vacíos	Sin datos suficientes para generar la estadística

**Tabla 29 Pruebas para la funcionalidad “Generar estadísticas”**

• **Elemento de prueba: Analizar texto.**

	ID	1	2	3
	Característica a probar	Caso de datos valido	Caso de datos de entrada obligatorios	Caso de datos de entrada inválidos
Datos de entrada	Texto	“Esos locos quedaron terrible...” (-2000 caracteres)	“Por gil te paso amigo mio” (-2000 caracteres)	“jajajaja yo cacho que te voy a ceder mi coronita de...” (+2000 caracteres)
	Dispositivo (id)	2	1	3
	Fuente	Facebook		WhatsApp
Salida Esperada		Cargado Exitosamente	Campos Obligatorios Vacíos	Texto demasiado largo para el análisis.
Salida Obtenida		Cargado Exitosamente	Campos Obligatorios Vacíos	Texto demasiado largo para el análisis.

**Tabla 30 Pruebas para la funcionalidad “Analizar texto”**

• Elemento de prueba: Lanzar encuesta.

	ID	1	2	3
	Característica a probar	Caso de datos valido	Caso de datos de entrada obligatorios	Caso de datos de entrada obligatorios
Datos de entrada	Texto	“Esos locos quedaron terrible...”	“Por gil te paso amigo mio”	“jajajaja yo cacho que te voy a ceder mi coronita de...”
	Respuesta esperada	Surprise	Trust	Joy
	Activo	True	False	True
	Fecha comienzo	04/03/2019	14/03/2019	
	Fecha termino	04/04/2019		04/03/2019
	Usuario (id)	1	2	3
Salida Esperada		Cargado Exitosamente	Campos Obligatorios Vacíos	Campos Obligatorios Vacíos
Salida Obtenida		Cargado Exitosamente	Campos Obligatorios Vacíos	Campos Obligatorios Vacíos

Tabla 31 Pruebas para la funcionalidad “Lanzar encuesta”



## 5. CONCLUSIONES

---

A partir de un proceso que involucró el aprendizaje sobre el análisis de sentimientos, como también la adopción de nuevas tecnologías para desarrollar el proyecto se logró implementar un sistema capaz de analizar afectivamente los datos de las redes sociales de una persona, actuando como control parental, para así permitir conocer lo que en definitiva expresa aquel individuo supervisado en redes sociales como Facebook, Instagram y Youtube.

El proyecto representó un desafío importante, ya que no se tiene conocimiento de un proyecto similar, es decir, que aplique el análisis de sentimientos para el caso de un control parental. Si se piensa en beneficios, son sumamente claros, el sistema puede ser una herramienta para cualquier padre que requiera conocer de antemano lo que siente su hijo, esto podría eventualmente detectar comportamientos alarmantes, lo que representa información de gran utilidad para aquel padre.

El sistema provee al usuario de características sumamente útiles, tanto para el usuario final como para los administradores, ya que incluye características como: la visualización de estadísticas dentro de un rango de fechas, notificaciones vía sistema web y correo de distintas situaciones, y la detección de comportamientos alarmantes para el usuario final. En cuanto a las características pensadas en el administrador es posible: importar distintos tipos de lexicones, manejar varias reglas (para la detección de comportamientos), crear encuestas, publicar informaciones, etc.

Por otro lado uno de los grandes beneficios es la gran cantidad de textos que alimentarán el corpus del grupo SoMoS, lo que permitirá seguir trabajando en el análisis de textos.

Para finalizar, es clave entender que el proyecto es totalmente mejorable, en muchos aspectos, tales como: rendimiento, experiencia de usuario, funcionalidad y extensibilidad (a otras plataformas). Aquello representa un desafío para el futuro, siendo este proyecto, la idea y la implementación base para algo mucho más completo, agradable y útil para el usuario.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

---

Taylor Otwell, T. O. (2011, junio). Laravel - The PHP Framework For Web Artisans. Recuperado 1 marzo, 2019, de <https://laravel.com/docs/5.7>

Fundación de Node.js, F. N. J. S. (2009, 17 mayo). Documentación | Node.js. Recuperado 1 marzo, 2019, de <https://nodejs.org/es/docs/>

Saif Mohammad, S. M. (s.f.). Sentiment and Emotion Lexicons. Recuperado 1 marzo, 2019, de <http://saifmohammad.com/WebPages/lexicons.html>

Google. (s.f.). Develop Extensions - Google Chrome. Recuperado 1 marzo, 2019, de <https://developer.chrome.com/extensions/devguide>

Catholic University of the Most Holy Conception, Claudia Martínez Araneda, M. A., Jorge Fernandez, J. F., Alejandra Segura, A. S., & Christian Vidal Castro, V. C. (2015, 1 julio). Qué tipos de libros leen en las escuelas de Chile. Un análisis afectivo de textos.. Recuperado 9 octubre, 2018, de [https://www.researchgate.net/publication/293959058\\_Que\\_tipos\\_de\\_libros\\_leen\\_en\\_las\\_escuelas\\_de\\_Chile\\_Un\\_analisis\\_afectivo\\_de\\_textos](https://www.researchgate.net/publication/293959058_Que_tipos_de_libros_leen_en_las_escuelas_de_Chile_Un_analisis_afectivo_de_textos)

## 7. ANEXO: ESTIMACIÓN POR PUNTOS DE CASOS DE USO

### 7.1. CALCULAR UAW (UNADJUSTED ACTOR WEIGHTS)

Clasificación de actores

Actor	Tipo de actor	Peso
Usuario	Complejo	3
Usuario supervisor	Complejo	3
Usuario supervisado	Complejo	3
Administrador	Complejo	3
Complemento	Simple	1
UAW = (3*4) + 1 = 12 + 1		UAW = 13

Tabla 32 Cálculo de pesos de actores sin ajuste

### 7.2. CALCULAR UUCW (UNADJUSTED USE CASE WEIGHTS)

Clasificación de casos de uso

Caso de uso	Tipo de caso de uso	Peso
Iniciar sesión.	Simple	5
Modifica datos personales.	Simple	5
Responde encuesta.	Simple	5
Registrarse.	Simple	5
Agrega/Edita/Elimina usuario supervisado.	Simple	5
Ver resumen afectivo.	Medio	10

Configura usuario supervisado.	Medio	10
Ajusta afectos con % de aparición.	Simple	5
Ajusta permisos.	Simple	5
Agrega/Edita/Elimina info	Simple	5
Agrega/Edita/Elimina escalas	Simple	5
Envía encuesta	Simple	5
Agrega/Edita/Elimina encuesta	Simple	5
Agrega/Edita/Elimina lexicón	Medio	10
Importa lexicón	Complejo	15
Actualiza info básica de lexicón	Simple	5
Asociar componentes a reglas	Complejo	15
Asociar afectos a reglas	Medio	10
Agrega/Edita/Elimina reglas	Simple	5
Detecta/extrae texto	Medio	10
Calcula afectos predominantes	Complejo	15

Aplica reglas activas	Complejo	15
Almacena resultados	Simple	5
UUCW = (5 * 14) + (10 * 5) + (15 * 4) = 70 + 50 + 60		UUCW = 180

Tabla 33 Cálculo de pesos de casos de uso sin ajuste

### 7.3. CALCULAR TCF (TECHNICAL COMPLEXITY FACTOR)

<i>Descripción</i>	<b>Peso</b>	<b>Factor(Complejidad percibida)</b>	<b>Total</b>
<i>Sistema distribuido.</i>	2	0	0
<i>Rendimiento</i>	1	2	2
<i>Eficiencia del usuario final.</i>	1	5	5
<i>Procesamiento interno complejo.</i>	1	5	5
<i>El código debe ser reutilizable.</i>	1	5	5
<i>Facilidad de instalación.</i>	0.5	5	2.5
<i>Facilidad de uso.</i>	0.5	5	2.5
<i>Portabilidad.</i>	2	2	4
<i>Facilidad de cambio.</i>	1	4	4
<i>Concurrencia.</i>	1	0	0

<i>Incluye objetivos especiales de seguridad.</i>	1	3	3
<i>Provee acceso directo a terceras partes.</i>	1	0	0
<i>Se requiere facilidades especiales de entrenamiento a usuario.</i>	1	3	3
			TC = 36

**Tabla 34** Cálculo de factor de complejidad técnico

#### 7.4. CALCULAR ECF (ENVIRONMENTAL COMPLEXITY FACTOR)

<i>Descripción</i>	<b>Peso</b>	<b>Factor (complejidad percibida)</b>	<b>Total</b>
<i>Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado.</i>	1.5	5	2.5
<i>Experiencia en la aplicación.</i>	0.5	3	1.5
<i>Experiencia en orientación a objetos.</i>	1	5	5
<i>Capacidad del analista líder.</i>	0.5	4	2
<i>Motivación.</i>	1	5	5
<i>Estabilidad de los requerimientos</i>	2	2	4
<i>Personal part-time</i>	-1	0	0
<i>Dificultad del lenguaje de programación</i>	-1	1	-1
			EC = 16

Tabla 35 Cálculo de factor de complejidad ambiental

#### 7.5. CALCULAR UCP (USE CASE POINTS)

1. Calcular UUCP (unadjusted use case points)

$$UUCP = UAW + UUCW$$

$$UUCP = 13 + 180$$

$$UUCP = 193$$

2. Calcular TCF (technical complexity factor)

$$TCF = 0,6 + (0,01 * TComplexity)$$

$$TCF = 0,6 + (0,01 * 36)$$

$$TCF = 0,96$$

3. Calcular ECF (environmental complexity factor)

$$ECF = 1,4 + (-0,03 * EComplexity)$$

$$ECF = 1,4 + (-0,03 * 16)$$

$$ECF = 0,92$$

4. Finalmente calcular UCP (use case points)

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

$$UCP = 193 * 0,96 * 0,92$$

$$UCP = 170.4$$

## 7.6. ESTIMACIÓN FINAL

**UCP 170.4**

<i>LOE</i>	20
<i>Esfuerzo total = (UCP * LOE)</i>	3408 HH

Tabla 36 Estimación de esfuerzo total

## 8. ANEXO: DICCIONARIO DE DATOS

Atributos	Tipo	Descripción	Entidad
ID_US	Int	Identificador del usuario	Usuario
Nombre	Varchar	Nombre del usuario	Usuario
Tipo	Varchar	Tipo de usuario	Usuario



Contraseña	Varchar	Contraseña del usuario	Usuario
Imagen	Varchar	Imagen de perfil del usuario	Usuario
ID_LE	Int	Identificador del lexicon	Lexicon
Nombre	Varchar	Nombre del lexicon	Lexicon
Comentario	Varchar	Comentario asociado all lexicon	Lexicon
Activo	Boolean	Estado del lexicon (activo o inactivo)	Lexicon
Tipo	Varchar	Tipo del lexicon	Lexicon, Regla, Infromaciones, Encuesta
Idioma	Varchar	Idioma principal del lexicon	Lexicon
Afectos	Varchar	Afectos trabajados en el lexicon	Lexicon
ID_PA	Int	Identificador de la palabra	Palabra
Nombre	Varchar	La palabra	Palabra
ID_AF	Int	Identificador del afecto	Afectos
Nombre	Varchar	El afecto	Afectos
Polaridad	Int	Polaridad de una palabra	Pertenece
Intensidad	Float	Intensiad asociada a la palabra	Pertenece
Idioma	Varchar	Idioma de la palabra	Pertenece
ID_RG	Int	Identificador de la regla	Reglas
Descripción	Varchar	Descripcion de la regla	Reglas

Fecha_Desde	Date	Fecha de inicio del periodo de actividad de la regla	Reglas
Fecha_Hasta	Date	Fecha de termino del periodo de actividad de la regla	Reglas
ID_AR	Int	Identificador del afecto asociado a la regla	Afectos_En_Regla
ID_CR	Int	Identificador del componente asociado a la regla (lexicón).	Componentes_En_Regla
Tipo_Lexicon	Varchar	Tipo del lexicon asociado	Componentes_En_Regla
Adicional	Varchar	Datos adicionales del lexicón.	Componentes_En_Regla
ID_EL	Int	Identificador de la escala de lexicones	Escala_Lexicones
Minimo	Int	Cota minima de la escala	Escala_Lexicones
Maximo	Int	Cota máxima de la escala	Escala_Lexicones
Etiqueta	Varchar	Tipo de la escala, basado en 3 niveles: alto, medio y bajo.	Escala_Lexicones
ID_EA	Int	Identificador de la escala de afectos	Escala_Afectos
Minimo	Int	Cota minima de la escala	Escala_Afectos
Maximo	Int	Cota máxima de la escala	Escala_Afectos
Etiqueta	Varchar	Tipo de la escala, basado en 3 niveles: alto, medio y bajo.	Escala_Afectos
ID_NO	Int	Identificador de la notificación	Notificaciones

Titulo	Varchar	Titulo de la notificación	Notificaciones
Datos	Varchar	Metadatos de la notificación en formato json.	Notificaciones
Descripcion	Varchar	Descripción de la notificación	Notificaciones
ID_INF	Int	Identificador de la información	Informaciones
Texto	Varchar	Texto informativo	Informaciones
Fecha_Comienzo	Date	Fecha de inicio del periodo de actividad de la información.	Informaciones
Fecha_Termino	Date	Fecha de termino del periodo de actividad de la información.	Informaciones
ID_EN	Int	Identificador de la encuesta	Encuesta
Texto	Varchar	Texto sobre el que se opinará	Encuesta
Respuesta_Preddefinida	Varchar	Respuesta esperada. Afecto que representa el texto según el sistema.	Encuesta
Fecha_Comienzo	Date	Fecha de inicio del periodo de actividad de la encuesta.	Encuesta
Fecha_Termino	Date	Fecha de termino del periodo de actividad de la encuesta.	Encuesta
Enviado	Boolean	Indica si se envió el correo recordatorio de la encuesta a los usuarios del sistema	Encuesta
ID_RE	Int	Identificador de la respuesta	Respuesta
Respuesta	Varchar	Respuesta del usuario sobre la encuesta	Respuesta

Es_Respuesta_Esperada	Boolean	Indica si la respuesta entregada por el usuario es la respuesta esperada	Respuesta
ID_DI	Int	Identificador del dispositivo registrado	Dispositivo
Nombre	Varchar	Nombre del usuario supervisado	Dispositivo
Edad	Int	Edad del supervisado	Dispositivo
Enlace	Bigint	Indica si se enlazó el dispositivo en un navegador.	Dispositivo
Fb_nombreusuario	Varchar	Nombre de usuario del supervisado en Facebook.	Dispositivo
Ig_nombreusuario	Varchar	Nombre de usuario del supervisado en Instagram.	Dispositivo
Yt_nombreusuario	Varchar	Nombre de usuario del supervisado en Youtube.	Dispositivo
ID_AF	Int	Identificador del afectos ajustado	Afectos_Ajustados
Minimo	Int	Cota minima que establece el usuario supervisor para la alerta sobre cierto tipo de afecto detectado.	Afectos_Ajustados
ID_PE	Int	Identificador del permiso	Permisos
Descripción	Varchar	Descripción del permiso asociado.	Permisos
ID_TA	Int	Identificador del texto analizado	Textos Analizados
Texto	Varchar	Texto analizado	Textos Analizados
Polaridad	Int	Polaridad del texto analizado	Textos Analizados

Afecto	Varchar	Afecto predominante del texto	Textos Analizados
ID_LAP	Int	Identificador del lexicón aplicado en un texto	Lexicones_aplicados
ID_RAP	Int	Identificador de la regla aplicada en un texto	Reglas_aplicadas
Resultado	Boolean	Indica si la regla aplicada al texto se cumplió.	Reglas_aplicadas

Tabla 37 Diccionario de datos

## 9. ANEXO: ESPECIFICACIÓN DE MODULO

<b>ID Módulo:</b> AA1	<b>Nombre módulo:</b> analyzeText()
<b>Requisitos involucrados:</b> RF16	<b>Casos de uso:</b> Calcular afectos predominantes, Almacena resultados
<b>Archivo:</b> analysis.php	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>-Recibe el id del dispositivo que generó el texto, el texto a analizar y una función de retorno que permitirá devolver un indicador del éxito de la operación.</p> <p>-La función dado un texto, lo normaliza y lo analiza para calcular el afecto predominante dentro del texto. También aplica las reglas activas del sistema por cada texto analizado. Almacena los textos ya analizados y las reglas que se aplicaron en el texto</p>	
<b>Parámetros de entrada</b>	<b>Parámetros de salida</b>

<b>Nombre</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo de dato</b>
deviceId	Integer	flag	Boolean
text	String	-	-
callback	función de retorno	-	-

**Tabla 38** Especificación de módulo: Análisis de Texto

<b>ID Módulo:</b> M1		<b>Nombre módulo:</b> importLexicon()	
<b>Requisitos involucrados:</b> RF03		<b>Casos de uso:</b> Importa lexicón	
<b>Archivo:</b> MaintainersViewController.php			
<p><b>Descripción:</b></p> <p>-Recibe el lexicón convertido de archivo a json, el id del lexicón creado y el tipo.</p> <p>-El método se encarga de importar un lexicón a la base de datos a partir de un formato dado de un archivo de tipo xlsx, csv o xls. Acepta lexicones de tipo Sentic, Affect, Sentic y Affect, Emojis (Sentic, Affect o ambos) y Bad Words. El método permite que sólo un lexicón por tipo se encuentre activo en el sistema.</p>			
<b>Parámetros de entrada</b>		<b>Parámetros de salida</b>	
<b>Nombre</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo de dato</b>
lexicon	Json	flag	Boolean
lexiconId	Int	-	-
Type	String	-	-

**Tabla 39** Especificación de módulo: **Importar Texto**

<b>ID Módulo:</b> M2		<b>Nombre módulo:</b> asociatteAffect()	
<b>Requisitos involucrados:</b> RF07		<b>Casos de uso:</b> Asociar afectos a reglas	
<b>Archivo:</b> MaintainersViewController.php			

<b>Descripción:</b>			
-Recibe el nombre del afecto a asociar, el id de la escala seleccionada y el id de la regla tratada.			
-El método, dado un afecto y una escala anteriormente seleccionadas las asocia a una regla.			
-Bloqueante: si una regla se crea y no se le asocia al menos un componente o un afecto, entonces no podrá estar activa en el sistema.			
<b>Parámetros de entrada</b>		<b>Parámetros de salida</b>	
<b>Nombre</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo de dato</b>
affectName	String	flag	Boolean
scaleId	Int	-	-
ruleId	Int	-	-

Tabla 40 Especificación de módulo: Asociar afectos a reglas

<b>ID Módulo:</b> M3	<b>Nombre módulo:</b> associateComponent()
<b>Requisitos involucrados:</b> RF07	<b>Casos de uso:</b> Asociar componentes a reglas
<b>Archivo:</b> MaintainersViewController.php	
<b>Descripción:</b>	
-Recibe el id del lexicón a asociar, el tipo del lexicón, el id de la escala seleccionada, el id de la regla tratada y eventualmente el emoji si es que se está asociando un lexicón de Emojis.	



-El método asocia lexicones de tipo Bad Words o Emojis a una regla. Si es de tipo Bad Words, asocia el lexicon a la regla, y si es de tipo Emojis, asocia un emoji del lexicon a la regla.

-Bloqueante: si una regla se crea y no se le asocia al menos un componente o un afecto, entonces no podrá estar activa en el sistema.

Parámetros de entrada		Parámetros de salida	
Nombre	Tipo de dato	Nombre	Tipo de dato
lexiconId	String	flag	Boolean
lexiconType	String		
scaleId	Int	-	-
ruleId	Int	-	-
emoji	String		

Tabla 41 Especificación de módulo: Asociar componentes a reglas

<b>ID Módulo:</b> M4	<b>Nombre módulo:</b> getDeviceStats()
<b>Requisitos involucrados:</b> RF12	<b>Casos de uso:</b> Ver resumen afectivo
<b>Archivo:</b> HomeViewController.php	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>-Recibe el periodo a evaluar (fecha inicio - fecha termino), el id del dispositivo que se quiere analizar y la fuente desde donde se debe evaluar (Facebook, Instagram, Youtube o todos).</p>	

-El método recoge todo el texto analizado del dispositivo en un periodo de tiempo y reúne los datos recabados por semana. Debe haber un mínimo de textos analizados para poder mostrar las estadísticas.

<b>Parámetros de entrada</b>		<b>Parámetros de salida</b>	
<b>Nombre</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo de dato</b>
start_date	Date	stats	Array
end_date	Date		
deviceId	Int	-	-
source	String	-	-

Tabla 42 Especificación de módulo: Ver resumen afectivo