

Sistema de apoyo para la determinación de patrones en el comportamiento de personas con anorexia.

Trabajo Terminal No. 2020-A034

Alumnos: *Béjar Valencia Ángel Iván, Herrera Balcorta José Francisco, Villegas Mendoza María Fernanda

Directores: Mosso García Iván Giovanni, Ocampo Botello Fabiola
e-mail: ivanbejar07@gmail.com

Resumen – Se propone el desarrollo de un sistema de apoyo para la determinación de patrones en el comportamiento de personas con anorexia con la finalidad de orientarlas en caso de ser necesario.

Palabras clave – Predicción, probabilidad, estadística, minería de datos, bases de datos.

1. Introducción

La anorexia se define como un trastorno de conducta alimentaria que causa que las personas pierdan más peso de lo que se considera saludable para su edad y estatura [1].

Algunas de las principales características que definen a la anorexia son:

- Temor a aumentar de peso.
- Dismorfia corporal, la cual se define como una percepción distorsionada y delirante del cuerpo, que hace que las personas que la padecen se perciban así mismas con sobrepeso incluso cuando su peso real se encuentra por debajo de lo recomendado.
- Disminución del peso mediante ayunos prolongados y repetitivos y/o la reducción de ingesta de alimentos.
- Anemia y pérdida de nutrientes en los huesos (calcio específicamente) que de no ser atendida puede llevar a la muerte.

Según el Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva [2] existen dos tipos de anorexia, las cuales se presentan en la **tabla 1**.

Nombre del Trastorno	Características
Anorexia Restrictiva	<ul style="list-style-type: none">- Este tipo de anorexia se caracteriza porque la pérdida de peso se obtiene haciendo dietas, ayunos o ejercicio excesivo.- En este caso, no se recurre a atracones ni a purgas.
Anorexia Compulsivo-Purgativa	<ul style="list-style-type: none">- La anorexia compulsivo - purgativa se caracteriza por recurrir regularmente a medidas purgativas como la inducción al vómito, uso de laxantes, diuréticos y enemas.

Tabla 1. Resumen de los tipos de anorexia. Fuente: Elaboración propia considerando lo expuesto en [2].

En el artículo llamado “¿Qué diferencias hay entre la anorexia y la bulimia nerviosa?”, María José Moreno Magaña [3], quien es licenciada en psicología por la Universidad de Granada, menciona las que se describen a continuación en la **tabla 2**.

Anorexia	Bulimia
<ul style="list-style-type: none">- La restricción en la ingesta de alimentos, es la conducta dominante de este padecimiento. Eventualmente la ingesta se reduce debido a la cantidad de calorías que contiene cada alimento.- La hiperactividad es un síntoma que se relaciona en un 75% de los casos con la anorexia.	<ul style="list-style-type: none">- En el caso de la bulimia, las etapas restrictivas se alternan con etapas de atracones.- Las personas que sufren de este trastorno suelen intentar compensar la ingesta tan grande de calorías con episodios de ejercicio intensivo aunque no se caracterizan por hacerlo de manera obsesiva -

<ul style="list-style-type: none"> - El peso corporal que presentan las personas con anorexia es menos del 20% del que es recomendado para su edad y altura. - En el caso de la anorexia, las purgas son por atracones subjetivos, es decir, la persona cree que comió demasiado aunque no sea verdad. - Las mujeres que padecen anorexia son más propensas a padecer amenorrea debido al bajo peso. - En cuanto al perfil psicológico, las personas con anorexia son obsesivas, introvertidas, perfeccionistas y controladoras. 	<ul style="list-style-type: none"> compulsiva. - Por otro lado, las personas que sufren de bulimia, suelen mantener un peso normal o tienden a sufrir de sobrepeso. - Los atracones son la principal característica de la bulimia, contrario a lo que se piensa, este padecimiento inicia con dietas muy estrictas hasta que se llega a un punto en el que es imposible mantenerla y se recurre a los atracones para posteriormente purgarse con la creencia de que de esta manera el peso no aumentará. - En el caso de la bulimia, no hay pérdida de peso y es por ello que las mujeres que la padecen no presentan alteraciones en sus ciclos menstruales. - Mientras que las personas que sufren bulimia suelen ser extrovertidas e impulsivas.
--	--

Tabla 2. Diferencias entre anorexia y bulimia. Fuente: Elaboración propia considerando lo expuesto en [3].

Los tratamientos mayormente recomendados para este tipo de trastornos incluyen la atención médica y psicoterapéutica, psiquiátrica y nutricional con el apoyo constante de profesionales que estén especializados en estos temas.

Las recomendaciones que la Secretaría de Salud suele hacer para poder controlar y/o evitar la pérdida o incremento abrupto de peso son:

- Regular los horarios de alimentación.
- Consumir entre cinco y seis alimentos al día, es decir, tres comidas fuertes y tres o cuatro colaciones.
- Evitar lapsos prolongados sin la ingesta de alimentos.

Algunos factores que fomentan este tipo de trastorno son la depresión y la ansiedad [1].

Este tipo de trastorno es mucho más frecuente en mujeres pero eso no excluye a los hombres de la posibilidad de padecerlo, la edad en la que es más frecuente que se presenten estas situaciones es en la adolescencia ya que los jóvenes se encuentran en una constante búsqueda de identidad y de aceptación, lo que los lleva a sufrir de este tipo de padecimiento si no cumplen con ciertos estándares que dicta la sociedad son los aceptables.

Cabe mencionar que la respuesta que se genera a este tipo de presiones es de tipo psíquico y no de tipo metabólico o biológico como podría pensarse [1].

Es de suma importancia el apoyo y acompañamiento de la familia, los amigos y de especialistas, ya que la mayor parte de las veces en las que se presenta esta enfermedad, las recaídas son las que suelen ser mortales ya que el organismo de la persona que sufre de este padecimiento suele encontrarse muy debilitado por las conductas anteriores [4].

Como se expuso anteriormente, el acompañamiento familiar y especializado, son factores protectores que apoyan a que los pacientes mejoren la condición en la que se encuentran, es por ello que es de suma importancia conocer cuales son los comportamientos desencadenantes de esta enfermedad y de esta manera lograr reducir la presencia de esta en los adolescentes.

Dentro de la Escuela Superior de Cómputo se desarrolló el siguiente proyecto el cual se describe en la **tabla 3**:

1. Sistema que permite detectar anorexia y bulimia [5].

Título	Características
Sistema que permite detectar anorexia y bulimia.	<ul style="list-style-type: none"> - Consiste en un test de 25 preguntas. - Dichas preguntas, abarcan factores. físicos, psicológicos, nutricionales, familiares y sociales. - El sistema muestra en la pantalla el porcentaje que indica el porcentaje de anorexia.

Tabla 3. Resumen de productos similares. Fuente: Elaboración propia considerando lo expuesto en [5].

2. Objetivo

Desarrollar un sistema web que sirva de apoyo para identificar las características distintivas para determinar la presencia o no del trastorno de anorexia en una persona, con la finalidad de tener un indicador que permita a los especialistas orientar a los pacientes.

3. Justificación

Actualmente, los trastornos alimenticios, en especial la anorexia, han tomado gran importancia a tal grado de haberse convertido en un problema social por tener un trasfondo psicológico.

Según la Fundación para el Tratamiento de la Bulimia y la Anorexia, los casos se han quintuplicado en la década pasada y cada año aparecen 20 mil casos nuevos de anorexia [6]. Además en México cada año se registran 20 mil casos, de los cuales, la población afectada suele ser de entre 15 y 19 años de edad [1].

Es por ello que se plantea desarrollar un sistema web que permita identificar a personas con patrones de conducta basadas en las características que presentan grupos de personas con anorexia con la intención de proporcionar orientación, en caso de ser necesario.

Entre las ventajas de desarrollar un sistema de este tipo, se pueden encontrar:

- Detección del trastorno en etapa temprana.
- Canalizar al paciente con un especialista en el momento en que se detecte la posibilidad de padecer anorexia.
- El sistema puede ser aplicado a grupos de personas de manera simultánea.

El principal beneficiario del desarrollo de un sistema de este tipo es el Sector Salud, tanto público como privado, ya que disponer de un sistema de este tipo, sirve como estrategia para detectar la posible presencia de este padecimiento en etapa temprana y de esta manera que los pacientes, por medio de un especialista, sean canalizados de forma efectiva.

4. Productos o Resultados esperados

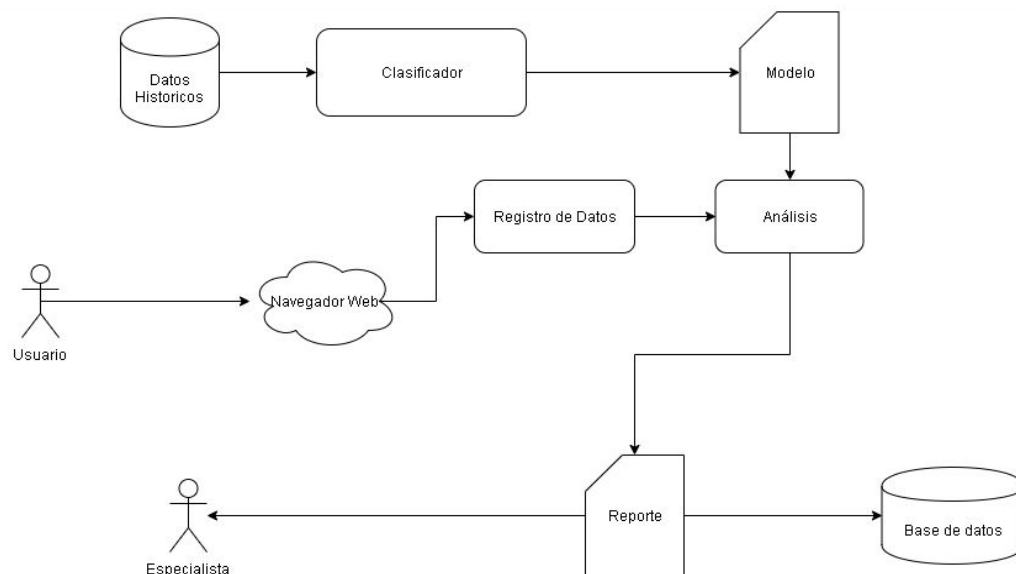


Figura 1. Diagrama del sistema. Fuente: Elaboración propia.

A continuación se enlistan los productos esperados del TT, que son:

1. El código.
2. La documentación técnica del sistema.
3. El manual de usuario.

5. Metodología

El modelo incremental se basa en la filosofía de construir incrementando las funcionalidades del sistema. Este modelo aplica secuencias lineales, que consisten en cuatro etapas (generalmente) de forma escalonada mientras progresa el tiempo en el calendario. Cada secuencia lineal produce un incremento del software, como se muestra en la **figura 2**.

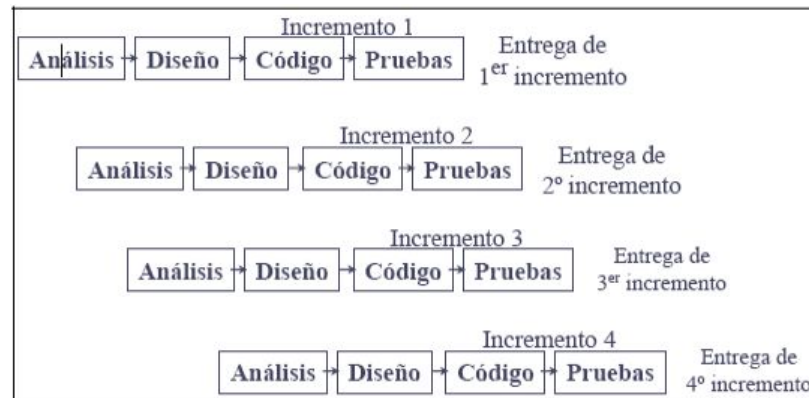


Figura 2. Modelo Incremental. Fuente: Elaboración propia.

La ventaja de utilizar el modelo incremental en nuestro trabajo terminal, radica en la velocidad en la que se genera el software funcional y en las fases iniciales del ciclo de vida del sistema y es más sencillo realizar pruebas y depurar en iteraciones pequeñas.

6. Cronograma

Anexos al final del documento.

7. Referencias

- [1] S. d. Salud, «Anorexia un trastorno de conducta alimentaria,» *Blog*, 02 Enero 2017.[En línea]. Available:<https://www.gob.mx/salud/articulos/29920>. [Último acceso: 19 Febrero 2020].
- [2] C. N. d. E. d. G. y. S. Reproductiva, *Guía de Trastornos Alimenticios*, 2004.[En línea]. Available:<http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/guiatrastornos.pdf>. [Último acceso: 20 Febrero 2020].
- [3] M. J. M. Magaña, «Alimmenta,» Alimmenta, [En línea]. Available: <https://www.dietistasnutricionistas.es/diferencias-la-anorexia-la-bulimia-nerviosa/>. [Último acceso: 22 Febrero 2020].
- [4] J. P. Méndez, V. Vázquez-Velázquez y E. García-García, «Los trastornos de la conducta alimentaria,» *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, vol. 65, nº 6, Diciembre 2008.[En línea]. Available:http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462008000600014. [Último acceso: 18 Febrero 2020].
- [5] A. S. Renata, E. P. G. d. Campo, A. E. M. Cubria y C. Carreto, «TRT,» TRT, 10 Septiembre 2017. [En línea]. Available: <https://www.trt.net.tr/espanol/ciencia-y-tecnologia/2017/09/10/crean-en-mexico-sistema-informatico-para-detectar-anorexia-y-bulimia-803595>. [Último acceso: 20 Febrero 2020].
- [6] I. d. S. y. S. S. d. I. T. d. Estado, «Prevalencia de trastornos de la alimentación en adolescentes,» *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*, vol. 18, nº 1, Marzo 2013.[En línea]. Available: <https://www.redalyc.org/pdf/473/47326333008.pdf>. [Último acceso: 18 Febrero 2020].

8. Alumnos y Directores

Béjar Valencia Ángel Iván.- Alumno de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales en la ESCOM, Boleta: 2016630535, Tel: 5545568455, email: ivanbejar07@gmail.com

Firma: 

Herrera Balcorta José Francisco.- Alumno de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales en la ESCOM, Boleta: 2016630190, Tel: 5613560227, email: jfbalcortah18@gmail.com

Firma: 

Villegas Mendoza María Fernanda .- Alumno de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales en la ESCOM, Boleta: 2015630529, Tel: 5527463589, email: maffiivillegasmendoza@gmail.com

Firma: 

Mosso García Iván Giovanny.- M. en C. en Control Automático, Ingeniero en Sistemas Computacionales, Profesor del Departamento de Formación Básica. Áreas de Interés: Lógica, Teoría de Números, Matemáticas Aplicadas. Ext. 52019, email: jgmosso@ipn.mx

Firma: 

Ocampo Botello Fabiola.- Dra. en Educación Internacional, M en C. de la Computación, Ingeniero en Sistemas Computacionales, Profesora de la Escuela Superior de Cómputo desde 1995. Áreas de Interés: Bases de Datos, Análisis de Datos, Aprendizaje de Máquinas. Ext. 52083, email: fabiolaobclases@gmail.com

Firma: 

CARÁCTER: Confidencial
FUNDAMENTO LEGAL: Artículo 11 Fracc. V y Artículos 108, 113 y 117 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.
PARTES CONFIDENCIALES: Número de boleta y teléfono.

Título del TT: Sistema de apoyo para la determinación de patrones en el comportamiento de personas con anorexia.

TT No:

Cronograma General

Actividad	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MA Y	JUN
Investigación técnica sobre anorexia y recomendaciones											
Investigación de bancos de datos											
Tratamiento de datos											
Imputación de los datos											
Prototipo 1. Módulo para la gestión de usuarios											
Análisis y diseño de módulo gestor de usuarios											
Implementación del módulo gestor de usuarios											
Diseño e implementación de interfaz gráfica											
Prueba de módulo gestor de usuarios											
Investigación sobre algoritmos de clasificación											
Evaluación TT1											
Prototipo 2. Módulo clasificador											
Análisis y diseño del módulo clasificador											
Implementación del módulo clasificador											
Prueba del módulo clasificador											
Prototipo 3. Módulo de orientación											
Análisis y diseño del módulo de orientación											
Implementación del módulo de orientación											
Prueba del módulo de orientación											
Prototipo 4. Integración de módulos											
Unión de módulos											
Pruebas de integración											
Documentación del sistema											
Evaluación de TT2											

Nombre del alumno(a): Béjar Valencia Ángel Iván

TT No:

Título del TT: Sistema de apoyo para la determinación de patrones en el comportamiento de personas con anorexia.

Actividad	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MA Y	JUN
Investigación técnica sobre anorexia											
Investigación de bancos de datos											
Codificación de los datos											
Clasificación de datos perdidos											
Prototipo 1. Módulo para la gestión de usuarios											
Diseño del módulo gestor de usuarios											
Diseño e implementación de interfaz gráfica											
Prueba de módulo gestor de usuarios											
Investigación sobre algoritmos de clasificación											
Evaluación TT1											
Prototipo 2. Módulo clasificador											
Diseño del módulo clasificador											
Prototipo 3. Módulo de orientación											
Análisis del módulo de orientación											
Prototipo 4. Integración de módulos											
Unión de módulos											
Pruebas de integración											
Documentación del sistema											
Evaluación de TT2											

Nombre del alumno(a): Herrera Balcorta José Francisco

TT No:

Título del TT: Sistema de apoyo para la determinación de patrones en el comportamiento de personas con anorexia.

Actividad	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MA Y	JUN
Investigación técnica sobre anorexia											
Investigación de bancos de datos											
Tratamiento de datos											
Búsqueda de patrones faltantes											
Prototipo 1. Módulo para la gestión de usuarios											
Implementación del módulo gestor de usuarios											
Implementación de interfaz gráfica											
Investigación sobre algoritmos de clasificación											
Evaluación TT1											
Prototipo 2. Módulo clasificador											
Análisis del módulo clasificador											
Prueba del módulo clasificador											
Prototipo 3. Módulo de orientación											
Diseño del módulo de orientación											
Prueba del módulo de recomendaciones											
Prueba del módulo de orientación											
Unión de módulos											
Pruebas de integración											
Documentación del sistema											
Evaluación de TT2											

Nombre del alumno(a): Villegas Mendoza María Fernanda

TT No:

Título del TT: Sistema de apoyo para la determinación de patrones en el comportamiento de personas con anorexia.

Actividad	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MA Y	JUN
Investigación técnica sobre anorexia											
Investigación de bancos de datos											
Limpieza de datos											
Investigación de técnicas estadísticas											
Prototipo 1. Módulo para la gestión de usuarios											
Análisis del módulo gestor de usuario											
Diseño de interfaz gráfica											
Investigación sobre algoritmos de clasificación											
Evaluación TT1											
Prototipo 2. Módulo clasificador											
Implementación del módulo clasificador											
Prototipo 3. Módulo de orientación											
Implementación del módulo de orientación											
Prueba del módulo de orientación											
Prototipo 4. Integración de módulos											
Unión de módulos											
Pruebas de integración											
Documentación del sistema											
Evaluación de TT2											