

TAE

Todos por un Aprendizaje Eficaz

Leidy Stephania Castaño Gómez

Manuela Botero Garcés

Jharrison Puerta Oquendo

Miguel Ángel Correa Manrique

Proyecto Pedagógico Integrador

10°1

Asesora

Martha H. Duque

Institución Educativa Concejo de Medellín Sede Principal

Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

Facultad de Ingeniería

Medellín

2017

TAE

Todos por un Aprendizaje Eficaz

Leidy Stephania Castaño Gómez

Manuela Botero Garcés

Jharrison Puerta Oquendo

Miguel Ángel Correa Manrique

Proyecto Pedagógico Integrador

10°1

Institución Educativa Concejo de Medellín Sede Principal

Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

Facultad de Ingeniería

Medellín

2017

Tabla de contenido

Lista de figuras	1
Resumen	4
Abstract	5
Introducción	6
Justificación.....	8
Planteamiento del problema	9
Alcance.....	10
Objetivos	11
<i>General:</i>	11
<i>Específicos:</i>	11
Pregunta Problematicadora	12
Antecedentes	13
Herramienta didáctica	18
Historias de usuario	19
Brochure	25
Aplicación java.....	27
Cronograma de actividades	114
Validación de usuarios primer cuadrante	119
Validación de usuarios segundo cuadrante	122
Validación de usuarios tercer cuadrante	124
Validación de usuarios cuarto cuadrante.....	125
Bibliography.....	126

Lista de figuras

Ilustración 1:Notas principales.....	20
Ilustración 2:Roles	20
Ilustración 3:Roles	21
Ilustración 4:Parte gráfica	22
Ilustración 5: Herramienta didáctica	23
Ilustración 6:Herramienta didáctica	24
Ilustración 7:Brochure parte 1	25
Ilustración 8: Brochure parte 2.....	26
Ilustración 10 Aplicación Java	27
Ilustración 11 Aplicación Java	28
Ilustración 12 Aplicación Java	29
Ilustración 13 Aplicación Java	30
Ilustración 14 Aplicación Java	31
Ilustración 15 Aplicación Java	32
Ilustración 16 Aplicación Java	33
Ilustración 17 Aplicación Java	34
Ilustración 18 Aplicación Java	35
Ilustración 19 Aplicación Java	36
Ilustración 20 Aplicación Java	37
Ilustración 21 Aplicación Java	38
Ilustración 22 Aplicación Java	39
Ilustración 23 Aplicación Java	40
Ilustración 24 Aplicación Java	41
Ilustración 25 Aplicación Java	42
Ilustración 26 Aplicación Java	43
Ilustración 27 Aplicación Java	44
Ilustración 28 Aplicación Java	45
Ilustración 29 Aplicación Java	46
Ilustración 30 Aplicación Java	47
Ilustración 31 Aplicación Java	48
Ilustración 32 Aplicación Java	49
Ilustración 33 Aplicación Java	50
Ilustración 34 Aplicación Java	51
Ilustración 35 Aplicación Java	52
Ilustración 36 Aplicación Java	53
Ilustración 37 Aplicación Java	54
Ilustración 38 Aplicación Java	55
Ilustración 39 Aplicación Java	56
Ilustración 40 Aplicación Java	57
Ilustración 41 Aplicación Java	58
Ilustración 42 Aplicación Java	59

Ilustración 43 Aplicación Java	60
Ilustración 44 Aplicación Java	61
Ilustración 45 Aplicación Java	62
Ilustración 46 Aplicación Java	63
Ilustración 47 Aplicación Java	64
Ilustración 48 Aplicación Java	65
Ilustración 49 Aplicación Java	66
Ilustración 50 Aplicación Java	67
Ilustración 51 Aplicación Java	68
Ilustración 52 Aplicación Java	69
Ilustración 53 Aplicación Java	70
Ilustración 54 Aplicación Java	71
Ilustración 55 Aplicación Java	72
Ilustración 56 Aplicación Java	73
Ilustración 57 Aplicación Java	74
Ilustración 58 Aplicación Java	75
Ilustración 59 Aplicación Java	76
Ilustración 60 Aplicación Java	77
Ilustración 61 Aplicación Java	78
Ilustración 62 Aplicación Java	79
Ilustración 63 Aplicación Java	80
Ilustración 64 Aplicación Java	81
Ilustración 65 Aplicación Java	82
Ilustración 66 Aplicación Java	83
Ilustración 67 Aplicación Java	84
Ilustración 68 Aplicación Java	85
Ilustración 69 Aplicación Java	86
Ilustración 70 Aplicación Java	87
Ilustración 71 Aplicación Java	88
Ilustración 72 Aplicación Java	89
Ilustración 73 Aplicación Java	90
Ilustración 74 Aplicación Java	91
Ilustración 75 Aplicación Java	92
Ilustración 76 Aplicación Java	93
Ilustración 77 Aplicación Java	94
Ilustración 78 Aplicación Java	95
Ilustración 79 Aplicación Java	96
Ilustración 80 Aplicación Java	97
Ilustración 81 Aplicación Java	98
Ilustración 82 Aplicación Java	99
Ilustración 83 Aplicación Java	100
Ilustración 84 Aplicación Java	101
Ilustración 85 Aplicación Java	102

Ilustración 86 Aplicación Java	103
Ilustración 87 Aplicación Java	104
Ilustración 88 Aplicación Java	105
Ilustración 89 Aplicación Java	106
Ilustración 90 Aplicación Java	107
Ilustración 91 Aplicación Java	108
Ilustración 92 Aplicación Java	109
Ilustración 93 Aplicación Java	110
Ilustración 94 Aplicación Java	111
Ilustración 95 Aplicación Java	112
Ilustración 96 Aplicación Java	113
Ilustración 97:Cronograma actividades.....	114
Ilustración 98:Contenido cuadrantes.....	114
Ilustración 99:Contenido cuadrantes.....	115
Ilustración 100:Recursos	115
Ilustración 101: Diagrama recursos	115
Ilustración 102: Contenido general	116
Ilustración 103: Contenido cuadrante 1	116
Ilustración 104: Contenido cuadrante 2	117
Ilustración 105:Contenido cuadrante 3	117
Ilustración 106: Contenido cuadrante 4	118
Ilustración 107-validación de usuarios primer cuadrante	122
Ilustración 108- validación de usuarios tercer cuadrante	124
Ilustración 109-validación cuarto cuadrante	125

Resumen

En la Institución Educativa Concejo de Medellín, media técnica de programación, se creó una herramienta didáctica, utilizando el lenguaje de “JAVA”, cuyo objetivo se refleja en el afianzamiento del aprendizaje de temas (conversiones, vectores y ejercicios de dinámica) del área de Física, dirigido a los estudiantes del grado 10.

En esta herramienta se encontrara contenido teórico y práctico de cada tema, y un juego llamado “concéntrese”, el cual cuenta con 2 niveles y contenido en relación a las magnitudes fundamentales y derivadas, en esta se muestran la cantidad de intentos realizados, intentos correctos e incorrectos.

El modelo de ciclo de vida utilizado para desarrollar dicha herramienta es en cascada, debido a componentes como la cantidad de recursos mínimos para la implementación, documentación producida en cada etapa del desarrollo, fácil comprensión del producto a diseñar y pruebas para la verificación del correcto funcionamiento del Software, haciendo de este un oportuno modelo de adaptación al trabajo en proceso.

Se implementó la metodología RUP ya que permite adaptar el proceso con las necesidades del cliente llevando un control de cambio a través de la validación de usuarios y el cronograma de actividades.

Abstract

In the Educational Institution Concejo of Medellin, in the technique of programming, a didactic tool was created, using the language of "JAVA", whose objective is reflected in the reinforcement of the learning of themes (conversions, vectors and dynamics exercises) of the area of Physics, aimed at 10th grade students. In this tool you will find theoretical and practical content of each topic, and a game called "concentric", which has 2 levels and content in relation to the fundamental and derived magnitudes, this shows the number of attempts made, correct attempts and incorrect.

The lifecycle of software model used to develop this tool is waterfall, due to components such as the amount of minimum resources for implementation, documentation produced at each stage of development, easy understanding of the product to be designed and tests for verification of correct operation of the Software, making this a suitable model of adaptation to work in process.

RUP methodology was implemented since it allows adapting the process to the needs of the client, taking control of change through the validation of users and the schedule of activities.

Introducción

A continuación se presenta T.A.E (Todos Por Un Aprendizaje Eficaz), un proyecto que surgió a partir de una necesidad presentada en la Institución Educativa Concejo de Medellín Sede Principal, ubicada en la comuna 12, barrio la Floresta, Medellín, Colombia, en la que los estudiantes del grado décimo expresan una dificultad al aprender mediante talleres y actividades, que no son prácticas y requieren de cualidades memorísticas y de mecanización que no todos poseen.

Lo mencionado se manifiesta en un área que hace parte del nodo científico, denominada como Física, que causa una falta de interés y de comprensión en la asignatura, en temas que se dan en la misma, como los son conversiones, vectores y ejercicios de dinámica.

Ante todo las actividades y talleres son aplicadas por métodos convencionales, que usualmente se realizan sin ningún soporte o persona que les brinde asesoría durante su proceso educativo, generando un sentido de desinterés por la falta de comprensión de los temas ya mencionados; por lo que se da implementación de una herramienta didáctica (llamada T.A.E), en la cual los estudiantes del grado décimo puedan ingresar a un portal educativo, y encuentren la materia denominada como Física, con sus respectivos temas.

En la misma herramienta se encuentra un menú, con los temas característicos de la asignatura, y a la hora de posicionarse en cualquiera de ellos se hallará una introducción a la teoría, adjuntando textos y ayudas audio visuales como lo son imágenes. Así mismo logrando evidenciar los conocimientos adquiridos para que se profundice y se explore más el tema no

comprendido, junto con un juego que contenga esquemas, explicaciones e interacciones con el usuario referentes a las unidades de trabajo.

Para este proyecto, se da como requerimiento de las asesorías de docentes del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, y la Institución Educativa Concejo de Medellín, además del uso de sus salas informáticas, y de aplicaciones para el desarrollo de la herramienta didáctica, como Java y Scratch, al igual que la conformación de los equipos y distribución de roles para un buen funcionamiento del mismo.

Justificación

La herramienta didáctica ofrece un portal educativo, en la cual los estudiantes del grado décimo, de la Institución Educativo Concejo De Medellín Sede Principal, puedan ingresar en el mismo, conteniendo los temas respectivos al área de Física como lo son conversiones, vectores y ejercicios de dinámica, esperando que de esta manera se beneficie tanto la institución, como los estudiantes, y se implemente este.

De igual forma contiene introducciones, textos adjuntos, ayudas audio visuales como imágenes, esquemas con explicaciones referentes a las unidades de trabajo antes mencionadas, y prácticas en las que se evidencie lo aprendido mediante la herramienta didáctica.

Se implementa el proceso de aprendizaje y el desarrollo de habilidades como la lógica matemática, cualidades memorísticas y de mecanización, de manera interactiva, lucrando interés, y una mejor comprensión de los temas.

Planteamiento del problema

En la ciudad de Medellín, Colombia, en la Institución Educativa Concejo De Medellín, Sede Principal, los estudiantes de grado décimo detentan una dificultad al aprender mediante talleres y actividades correspondientes a una materia denominada Física, la cual hace parte del nodo científico, al no ser prácticas y requerir de cualidades memorísticas y de mecanización, que no todos poseen, realizan actividades sin un repaso previo, dando como resultado un déficit en el interés por la falta de compresión de los temas de la asignatura, como lo son conversiones, vectores (conceptos básicos, suma y resta), y desarrollo de problemas de dinámica; en actividades y talleres, que usualmente se realizan sin ningún soporte o persona que les brinde ayuda para asesorarlos durante su proceso educativo.

Alcance

Se desarrollará una herramienta didáctica, en la cual los estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Concejo de Medellín puedan ingresar a un portal educativo, en donde se encuentren la materia nombrada física con sus respectivos temas como lo son conversiones, vectores (conceptos básicos, suma y resta) y ejercicios de dinámica, el cual evidencia el aprendizaje adquirido.

En la herramienta anteriormente mencionada habrá un menú se encuentran los temas característicos de la asignatura, y al dirigirse a cualquiera de ellos habrá una introducción de la teoría, adjuntando textos y ayudas visuales, como imágenes, y por consiguiente una práctica, la cual será un juego en el que se evidencien los conocimientos adquiridos.

Le permitirá al estudiante profundizar y explorar el tema no comprendido, junto con el juego mencionado anteriormente, desarrollado en los lenguajes de programación Java y Scratch, conteniendo esquemas y explicaciones e interacciones con el usuario, referentes a las unidades de trabajo.

En la herramienta didáctica, el juego denominado como “concéntrese”, el cual consistirá en manejar unas cartas con adverso y reverso, en las cuales se encuentren símbolos representativos de los temas a manejar, y una pareja característica de dicho símbolo o una explicación, respectivamente.

Al inicio de la plataforma habrá unas definiciones más profundas sobre los temas del área de física, y respecto a lo que el usuario lea, podrá aprender de manera práctica con el juego.

Objetivos

General:

Desarrollar una herramienta didáctica del área de Física que permita el afianzamiento del aprendizaje en los temas de conversiones, vectores (conceptos básicos, suma y resta) y ejercicios de dinámica, para los estudiantes de grado décimo, de la Institución Educativa Concejo de Medellín, Sede Principal.

Específicos:

- ❖ Analizar las necesidades que el proyecto orientado al área de Física requiere en los temas de conversiones, vectores (conceptos básicos, suma y resta) y ejercicios de dinámica.
- ❖ Diseñar una herramienta didáctica llamada “concéntrese”, compuesto por los temas de conversiones, vectores y ejercicios de dinámica. El cual consiste en encontrar parejas de los temas anteriormente mencionados.
- ❖ Implementar los conocimientos adquiridos de los temas mencionados anteriormente para el desarrollo del software a través de los lenguajes de programación java y Scratch.
- ❖ Validar el afianzamiento de los temas abordados, por medio de los usuarios, haciendo uso de la herramienta didáctica y plataforma.

Pregunta Problemática

¿Cómo afianzar el aprendizaje en el área de Física en los temas de conversiones, vectores (conceptos básicos, suma y resta) y ejercicios de dinámica, para los estudiantes de grado décimo, de la Institución Educativa Concejo de Medellín, Sede Principal a través de una herramienta didáctica y plataforma?

Antecedentes

El aprendizaje por internet está siendo una nueva alternativa para las actuales y próximas generaciones, siendo éstas las más propensas a una vida ligada a la tecnología, existen diferentes herramientas que ayudan en este proceso como es el caso de “Khan Academy”, desarrollado por Sal Khan, (América Economía, s.f.) América Economía afirma lo siguiente;

El aprendizaje a través de internet está revolucionando el acceso a la educación y Salman Khan hoy lo tiene claro. Su portal ha logrado avances tangibles a tal punto que las estadísticas demuestran que los estudiantes que completan el 60% de las matemáticas de la plataforma online Khan Academy, experimentan 1.8 veces su crecimiento esperado en la NWEA MAP, prueba de evaluación escolar. (p. 1)

Es un proyecto sin ánimo de lucro, el cual busca afianzar el aprendizaje por medio de talleres introductorios a temas de diferente índole, con actividades evaluativas (no didácticas), para garantizar el conocimiento adquirido, tal como lo menciona Marcos Martínez (2017) “Se trata de una escuela en red para que cualquiera, en cualquier parte del mundo (y en su idioma), pueda «aprender cualquier cosa. Gratuitamente. Para todo el mundo. Para siempre” (p. 1)

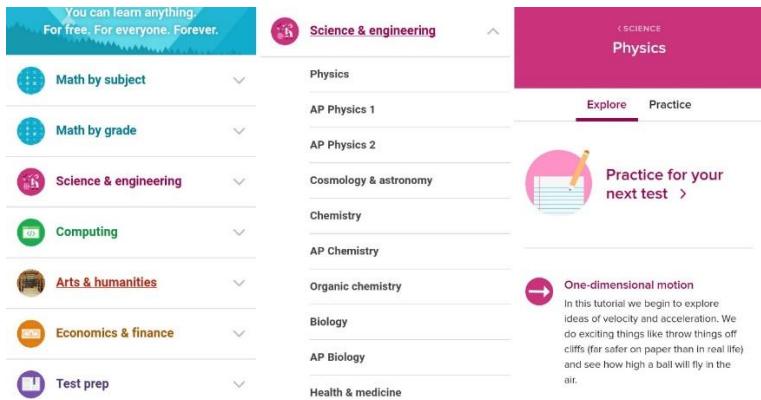


Ilustración- Aplicación Khan Academy

Fuente: <http://www.nobbot.com/futuro/aula-invertida-khan-academy/>

Los jóvenes son los más propensos al uso de estas herramientas, por lo que es una muy buena iniciativa para la comprensión de las diferentes áreas de las escuelas, dando uso de la aplicación presentada anteriormente, sin embargo no se logaría evidenciar un gran afianzamiento al aprendizaje, debido a los modelos y técnicas de estudio dadas, en donde los métodos evaluativos no contrastan una diferencia en cuanto a los que escuelas y/o instituciones aplican.

La educación debe considerarse en un ámbito enfocado hacia todas las personas, en donde las necesidades o comodidades del estudiante sean aceptadas por todos, para lograr así consolidar el aprendizaje, tal como menciona Esteban Kozak (2017) director del proyecto <<Coursera>> “El hecho de poder crear un programa que sea especialmente diseñado para un alumno en particular o brindar la comodidad de adaptarlo a las necesidades de un estudiante, es algo que va a revolucionar la educación”.

Coursera es un proyecto que cuenta con temas especializados y cursos relacionados con cualquier tipo de condición para aprender, además cuentan con el apoyo de diferentes tipos de universidades que dan prestigio a el proyecto en cuestión.

Coursera cuenta con programas especializados y cursos relacionados en negocios, artes y humanidades, ciencias de la computación, ciencia de datos, ciencias biológicas, matemáticas y lógica, desarrollo personal, ciencias físicas e ingeniería, ciencias sociales y aprendizaje de un idioma, entre muchos otros. (López, D. 2016)

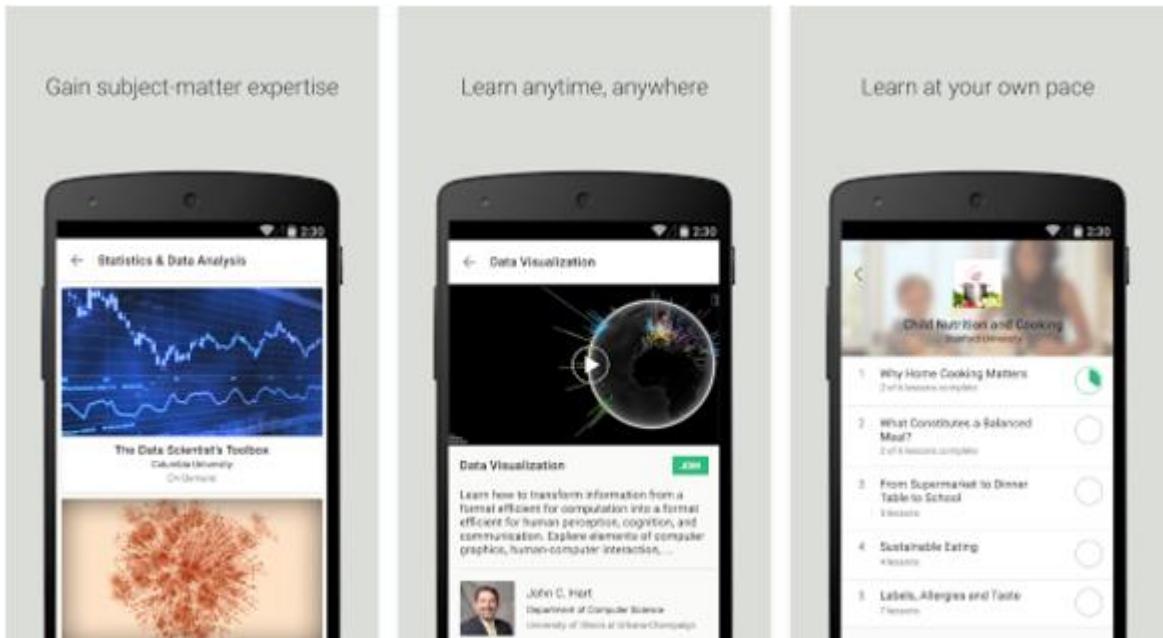


Ilustración -Aplicación Coursera

Fuente: <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.coursera.android&hl=en>

Sin lugar a dudas es una herramienta muy grata para darse a conocer, pero su asequibilidad no es muy beneficiosa, ya que no es de uso gratuito y se debe pagar una mensualidad para tener acceso a los cursos impartidos por el proyecto, además de no constar con

métodos novedosos en el ámbito evaluativo para una mejor ostentación del aprendizaje impartido por los docentes que forman parte del proyecto.

Las nuevas aplicaciones móviles centradas en el aprendizaje son una buena forma de enseñar y entender conceptos complejos mientras jugamos. (Angela Bernardo, 2017) así lo menciona Angela Bernardo;

Ya lo decía Plutarco: “el conocimiento no es una vasija que se llena, sino un fuego que se enciende “. ¿Y qué mejor estrategia que tratar de activar nuestras conexiones cerebrales y nuestra plasticidad nerviosa que mediante juegos? Las materias más complejas y difíciles de enseñar y aprender podrían ser un poco más sencillas mediante el uso de aplicaciones interactivas, que faciliten la labor de maestros y alumnos. (p. 1)

Herramientas didácticas como “PhysApps”, en desarrollo, lograrán de una forma didáctica por medio de juegos lograr el afianzamiento del aprendizaje del estudiante, cambiando totalmente los paradigmas actuales en cuanto a la forma de enseñanza y composición evaluativa de las asignaturas, como en este caso lo es física. Conforme a exaltar declara Angela Bernardo (2016);

Esa precisamente ha sido la idea de investigadores del Grupo de Innovación de la Docencia de la Física (GIDF) de la Universitat Politècnica de Catalunya – BarcelonaTech (UPC). Su objetivo era desarrollar un videojuego que permitiera el **aprendizaje móvil** de la física, una asignatura que en general suele resultar difícil para la mayoría de los estudiantes. (p. 1)

El proyecto tiene como fin crear **PhysApps**, una aplicación que mejore la motivación y el desarrollo de competencias específicas relacionadas con la física. Utilizando el formato de aventura gráfica, cada alumno podrá aprender una lección nueva cada vez que juegue a PhysApps.(p. 1)

Otras aplicaciones van en funcionamiento a trivias y datos curiosos sobre la física u otras materias que tienen correlación a la ciencia, no obstante el aprendizaje dependerá de la motivación y curiosidad del estudiante, viéndose la herramienta adjudicada a el estado mental de la persona con respecto al gusto por el aprendizaje, como es el caso de “Amazing Science Facts”, así lo menciona Conicyt Explora (2016) “**Amazing Science Facts** con información y investigaciones científicas es una trivia científica para poner a prueba tus conocimientos en Física, Química, Zoología y Botánica. Ambas gratuitas en Google Play Store.”, si la aplicación es intuitiva de por medio, no es muy práctica ya que aunque el estudiante logré tomar el interés por el aprendizaje, no habrá una manera de evaluar de una forma didáctica los conocimientos adquiridos.

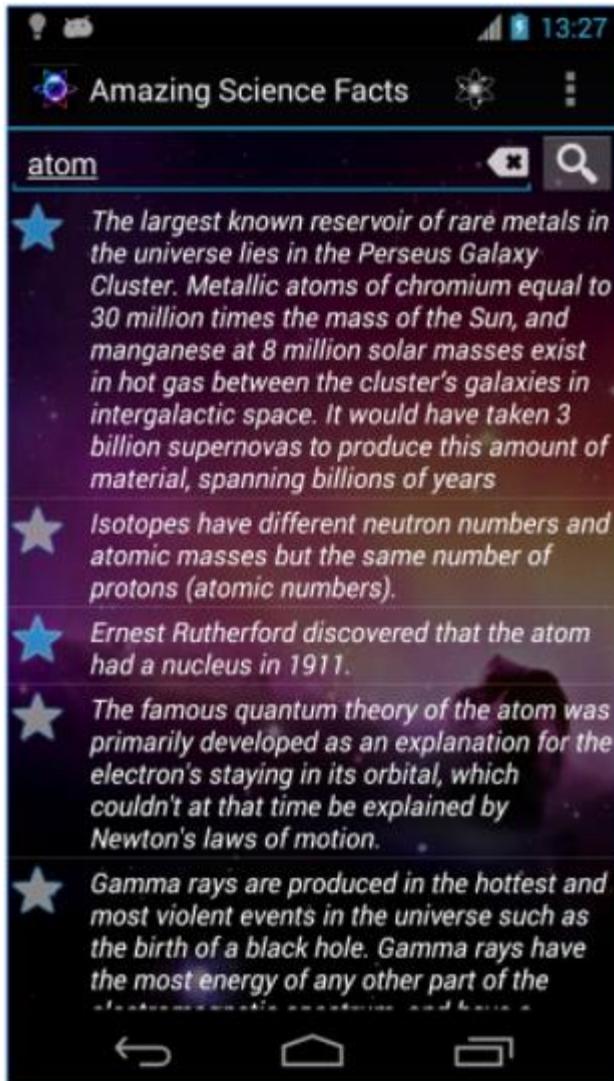


Ilustración -Aplicación Amazing Science Facts

Fuente: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.movingapp.facts.science&hl=en>

Herramienta didáctica

La herramienta didáctica fue realizada en el lenguaje de programación Scratch caracterizado por su facilidad de uso, aplicando desenvoltura a la hora de creación de animaciones y juegos

gracias a su interfaz gráfica, debido a esto, los estudiantes desarrolladores del proyecto hicieron elección de aquel para realizar la herramienta didáctica.

Asimismo, se observó practicidad en el manejo del lenguaje mencionado y una relación triunfante acción y de comportamiento a la hora de poner en práctica sus capacidades en él, eliminando así adjetivaciones neófitas en el mundo de la programación, logrando así una total apropiación del uso del lenguaje.

Historias de usuario

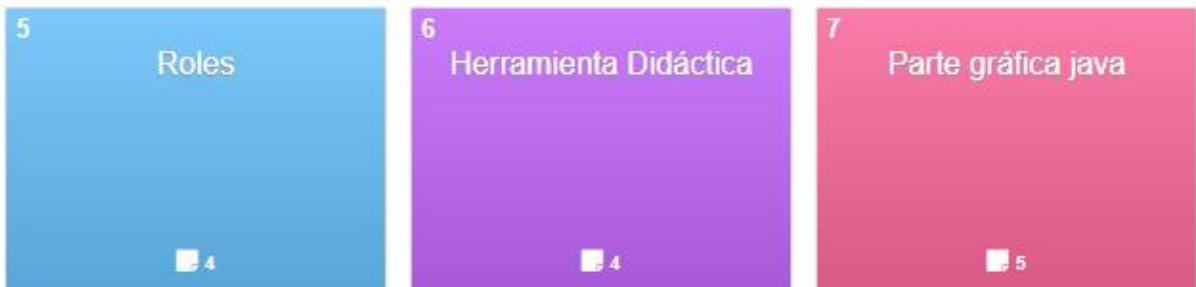


Ilustración 1:Notas principales

Fuente propia

5 Roles

Use as context

Stories (4)

24 Tester (Jharrison Puerta Oquendo)

Garantizar el funcionamiento de los requerimiento establecidos para el producto, referenciando las fallas por medio de la planeación y ejecución de pruebas del software en desarrollo.

25 Programador (Leidy Stephanía Castaño Gómez)

Definir y mantener el código fuente de las componentes de la plataforma, garantizando que cada uno implemente la funcionalidad assertiva, y que el mismo esté libre de errores por medio de la retroalimentación recibida por parte del tester del código construido.

Ilustración 2:Roles

Fuente propia

26 Documentador (Manuela Botero Garcés)

Details ▾
Accepted

Analizar generalmente y detalladamente el diagrama conceptual, diseño y generación de datos especificando las funcionalidades, llevando un registro detallado del entendimiento y consultoría del proyecto a trabajar, proponiendo soluciones y mejoras a las necesidades del cliente.

27 Gerente (Miguel Ángel Correa Manrique)

Details ▾
Accepted

Participar en la orientación del proyecto y la presentación de sus etapas, gestionando recursos, implementando cambios y soluciones. Evaluando el criterio y el constante avance del proyecto, decidiendo cuando y cómo intervenir durante el proceso de una manera efectiva.

Ilustración 3: Roles

Fuente propia

7 Parte gráfica java (28 de julio 2017 - 8 de septiembre 2017)

[Use as context](#)

Todo

[Details](#)

Stories (4)

35 Menú

El usuario encontrará, las opciones a las cuales podrá acceder referente a las unidades de trabajo, como lo son teorías, herramienta didáctica y prácticas correspondientes al tema seleccionado.

37 Teoría

El usuario hallará teoría referente a las unidades de trabajo (conversiones, vectores, fuerzas y ejercicios de dinámica), adjuntando textos y ayudas visuales. (Documentador, gerente, programador, tester)

38 Herramienta Didáctica

Se encontrará un juego(llamado concéntrese) el cual contiene explicaciones e interacciones con el usuario referentes a las unidades de trabajo (magnitudes fundamentales y derivadas), así afianzando el aprendizaje y el nivel académico del estudiante. (Gerente, programador, tester)

39 Práctica

El usuario hallará una práctica, (según corresponda al tema), en la cual se evidencie los conocimientos adquiridos, para que profundice y explore el tema no comprendido.
(Documentador programador, tester)

Ilustración 4:Parte gráfica

Fuente propia

6 Herramienta Didáctica (2 de junio 2017 - 28 de julio 2017)

Use as context

Todo

Stories (5)

30 Instrucciones

Details ▾ Accepted

El usuario hallará explicaciones del manejo, contenido y grado de dificultad (según el nivel en que se encuentre), al cual accederá seguidamente. (Documentador, gerente, programador, tester)

31 Introducción magnitudes fundamentales

Details ▾ Accepted

El usuario encontrará una breve definición de las magnitudes fundamentales y su correspondiente dimensión. (Documentador, gerente, programador, tester)

32 Nivel 1- concéntrese

Details ▾ Accepted

El usuario encontrará 14 tarjetas, distribuidas en el escenario, con su pareja, pues se deberá hallar el nombre de la magnitud y su dimensión, facilitándose este nivel debido a que el color de su correspondiente será el mismo, finalizando con la muestra del número de intentos realizados y la opción de reinventar el nivel realizado. (Documentador, gerente, programador, tester)

Ilustración 5: Herramienta didáctica

Fuente propia

The screenshot shows a digital interface for a card-based game. It features two cards, each with a title, a description, and a 'Details' button with a dropdown arrow and an 'Accepted' button.

Card 1: 33 Introducción magnitudes derivadas

El usuario encontrará una breve definición de algunas de las magnitudes derivada más usadas, y su correspondiente dimensión. (Documentador, gerente, programador, tester)

Card 2: 34 Nivel 2- concéntrese

El usuario encontrará 14 tarjetas, distribuidas en el escenario, con su pareja, pues se deberá hallar el nombre de la magnitud y su dimensión, dificultándose este nivel debido a que el color de su correspondiente será diferente, finalizando con la muestra del número de intentos realizados y la opción de reinventar el nivel realizado.. (Documentador, gerente, programador, tester)

Ilustración 6:Herramienta didáctica

Fuente propia

Brochure

 **Objetivo General**

Desarrollar una herramienta didáctica del área de Física que permita el afianzamiento del aprendizaje en los temas de conversiones, vectores (conceptos básicos, suma y resta) y ejercicios de dinámica, para los estudiantes de grado décimo, de la Institución Educativa Concejo de Medellín, Sede Principal.

 **Impacto Social**

Se espera que en la Institución Educativa Concejo de Medellín, los estudiantes puedan acceder a la herramienta didáctica, como una forma práctica de aprender conceptos que corresponden al área de física, logrando que afiancen conocimientos adquiridos por medio de esta, de manera que los incentive a profundizar los temas: conversiones, vectores y ejercicios de dinámica.

TAE

TODOS POR UN APRENDIZAJE EFICAZ



MANUELA BOTERO GARCÉS
JHARRISON PUERTA OQUENDO
MIGUEL ÁNGEL CORREA MANRIQUE
LEIDY STEPHANIA CASTAÑO GÓMEZ

INSTITUCIÓN EDUCATIVA CONCEJO DE MEDELLÍN

Ilustración 7:Brochure parte 1

Fuente propia

 <p>Planteamiento del problema</p> <p>En la ciudad de Medellín, Colombia, en la Institución Educativa Concejo De Medellín, Sede Principal, los estudiantes de grado décimo detentan una dificultad al aprender mediante talleres y actividades correspondientes a una materia denominada Física, la cual hace parte del nodo científico, al no ser prácticas y requerir de cualidades memorísticas y de mecanización, que no todos poseen, realizan actividades sin un repaso previo, dando como resultado un déficit en el interés por la falta de compresión de los temas de la asignatura, como lo son conversiones, vectores (conceptos básicos, suma y resta), y desarrollo de problemas de dinámica; en actividades y talleres, que usualmente se realizan sin ningún soporte o persona que les brinde ayuda para asesorarlos durante su proceso educativo.</p>	 <p>Alcance</p> <p>Se desarrollará una herramienta didáctica, en la cual los estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Concejo de Medellín puedan ingresar a una herramienta didáctica, en donde se encuentre la materia nombrada física con sus respectivos temas como lo son conversiones, vectores (conceptos básicos, suma y resta) y ejercicios de dinámica, el cual evidencia el aprendizaje adquirido. En la herramienta anteriormente mencionada se encontrará un menú con los temas característicos de la asignatura, y al dirigirse a cualquiera de ellos halle una introducción de la teoría, adjuntando ayudas visuales, como imágenes, y por consiguiente una práctica, la cual será un juego en el que se evidencien los conocimientos adquiridos. Le permitirá al estudiante profundizar y explorar el tema no comprendido, junto con el juego mencionado anteriormente.</p> <p>desarrollado en el lenguaje de programación Java, conteniendo esquemas y explicaciones e interacciones con el usuario, referentes a las unidades de trabajo.</p> <p>En la herramienta didáctica, el juego denominado como "concéntrese", consistirá en manejar unas cartas con averso y reverso, en las cuales se encuentren símbolos representativos de los temas que corresponden a magnitudes fundamentales y derivadas, y una pareja característica con el nombre de la magnitud, respectivamente.</p>
 CONTÁCTENOS	
CORREO ELECTRÓNICO: Tae proyecto@gmail.com	
FACEBOOK: TAE	
GERENTE: Miguel Ángel Correa Manrique	
NÚMEROS TELEFÓNICOS: 319 6435666 3185663489	

Ilustración 8: Brochure parte 2

Fuente propia

Aplicación java

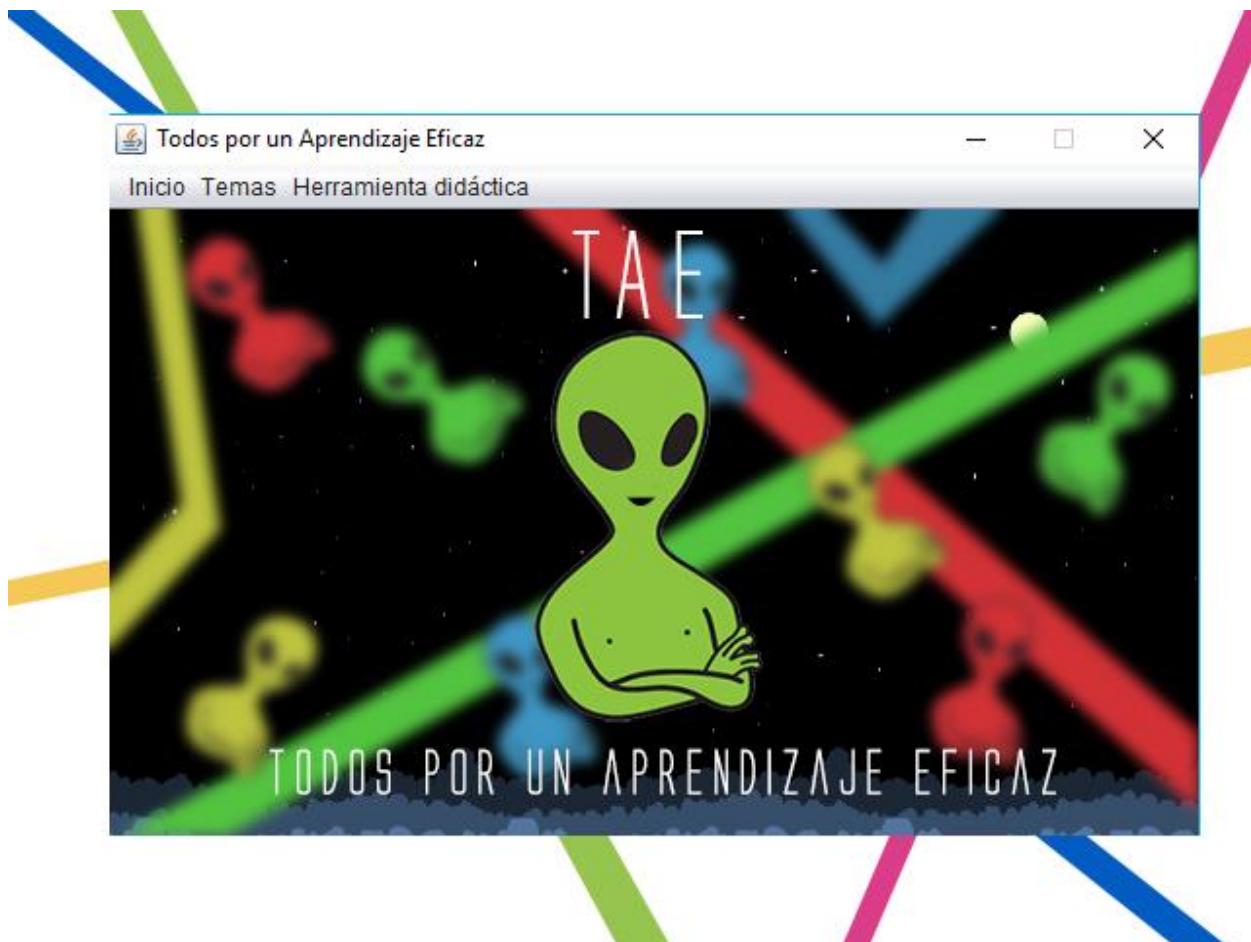


Ilustración 9 Aplicación Java

Fuente propia



Ilustración 10 Aplicación Java

Fuente propia



Ilustración 11 Aplicación Java

Fuente propia

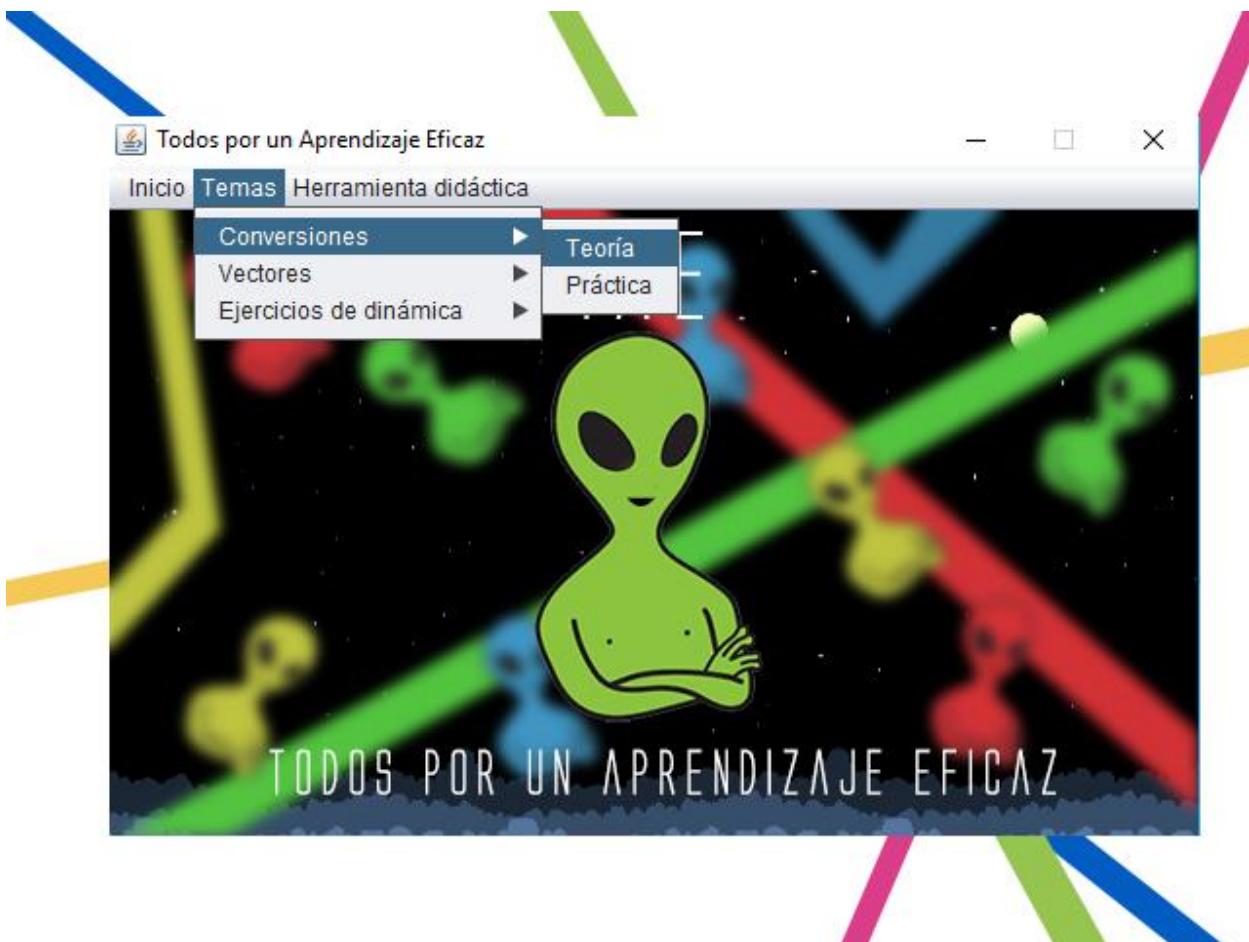


Ilustración 12 Aplicación Java

Fuente propia



Ilustración 13 Aplicación Java

Fuente propia



Ilustración 14 Aplicación Java

Fuente propia

 Teoría de conversiones

COMO VALOR NUMÉRICO

La conversión de unidades es la transformación del valor numérico de una magnitud física, expresado en una cierta unidad de medida, en otro valor numérico equivalente y expresado en otra unidad de medida de la misma naturaleza.

Este proceso suele realizarse con el uso de los factores de conversión y/o las tablas de conversión de unidades.

Frecuentemente basta multiplicar por una fracción (factor de una conversión) y el resultado es otra medida equivalente, en la que han cambiado las unidades. Cuando el cambio de unidades implica la transformación de varias unidades, se pueden utilizar varios factores de conversión uno tras otro, de forma que el resultado final será la medida equivalente en las unidades que buscamos, es la transformación de una cantidad, expresada en una cierta unidad de medida, en otra equivalente, que puede ser del mismo sistema de unidades o no.

[1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#)

[Volver al menú](#)

Ilustración 15 Aplicación Java

Fuente propia

Teoría de conversiones

EL PROCESO

Este proceso suele realizarse con el uso de los factores de conversión y las tablas de conversión. Frecuentemente basta multiplicar por una fracción (factor de conversión) y el resultado es otra medida equivalente, en la que han cambiado las unidades.

Cuando el cambio de unidades implica la transformación de varias unidades se pueden utilizar varios factores de conversión uno tras otro, de forma que el resultado final será la medida equivalente en las unidades que buscamos, por ejemplo si queremos pasar 8 metros a yardas, lo único que tenemos que hacer es multiplicar $8 \times (0.914) = 7.312$ yardas.

1 2 3 4 5 6 Volver al menú

Ilustración 16 Aplicación Java

Fuente propia

Teoría de conversiones

CUADRO DE CONVERSIONES

Si tiene	Multiplique por	Para obtener
m^3	1,000	ℓ (litros)
m^3	1,000	dm^3
m^3	1,000,000	cm^3
m^3	35.31	ft^3 (pie ³)
ℓ	0.001	m^3
ℓ	1,000	ml
dm^3	0.001	m^3
cm^3	1,000	mm^3
dm^3	1,000,000	mm^3
cm^3	1	ml

Si tiene	Multiplique por	Para obtener
ml	0.001	ℓ
mm^3	0.001	cm^3
ft^3 (pie ³)	0.0283	m^3
gal (galón)	3.785	ℓ
ℓ	0.264	gal
cm^3	0.061	in^3
in^3 (pulg ³)	16.387	cm^3
ℓ	61.025	in^3
ℓ	0.0353	ft^3
ft^3 (pie ³)	28.32	ℓ

1 2 3 4 5 6

Volver al menú

Ilustración 17 Aplicación Java

Fuente propia

Teoría de conversiones

FACTOR DE CONVERSIÓN

Un factor de conversión es una operación matemática, para hacer cambios de unidades de la misma magnitud, o para calcular la equivalencia entre los múltiplos y submúltiplos de una determinada unidad de medida.

Dicho con palabras más sencillas, un factor de conversión es "una cuerta" que permite expresar una medida de diferentes formas. Ejemplos frecuentes de utilización de los factores de conversión son:

- Cambios monetarios: euros, dólares, pesetas, libras, pesos, escudos...
- Medidas de distancias: kilómetros, metros, millas, leguas, yardas...
- Medidas de tiempo: horas, minutos, segundos, siglos, años, días...
- Cambios en velocidades: kilómetro/hora, nudos, años-luz, metros/segundo...

POR EJEMPLO
$$2 \text{ horas} \cdot \frac{60 \text{ minutos}}{1 \text{ hora}} = 120 \text{ minutos}$$

FACTOR DE CONVERSIÓN

[1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#)

[Volver al menú](#)

Ilustración 18 Aplicación Java

Fuente propia

 Teoría de conversiones

OTROS EJEMPLOS

Queremos pasar 30 cm a m:

$$30 \text{ cm} \cdot \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} = 0,3 \text{ m}$$

FACTOR DE CONVERSIÓN

Queremos pasar 120 km/h a m/s:

$$120 \frac{\text{km}}{\text{hora}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ hora}}{3600 \text{ s}} = 33,3 \text{ m/s}$$

FACTOR DE CONVERSIÓN de km a m FACTOR DE CONVERSIÓN de horas a segundos

[1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#)

[Volver al menú](#)

Ilustración 19 Aplicación Java

Fuente propia

 Teoría de conversiones

OTROS EJEMPLOS

Queremos pasar 30 cm a m:

$$30 \text{ cm} \cdot \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} = 0,3 \text{ m}$$

FACTOR DE CONVERSIÓN

Queremos pasar 120 km/h a m/s:

$$120 \frac{\text{km}}{\text{hora}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ hora}}{3600 \text{ s}} = 33,3 \text{ m/s}$$

FACTOR DE CONVERSIÓN
de km a m FACTOR DE CONVERSIÓN
de horas a segundos

[1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#)

[Volver al menú](#)

Ilustración 20 Aplicación Java

Fuente propia



Ilustración 21 Aplicación Java

Fuente propia



Ilustración 22 Aplicación Java

Fuente propia



Ilustración 23 Aplicación Java

Fuente propia

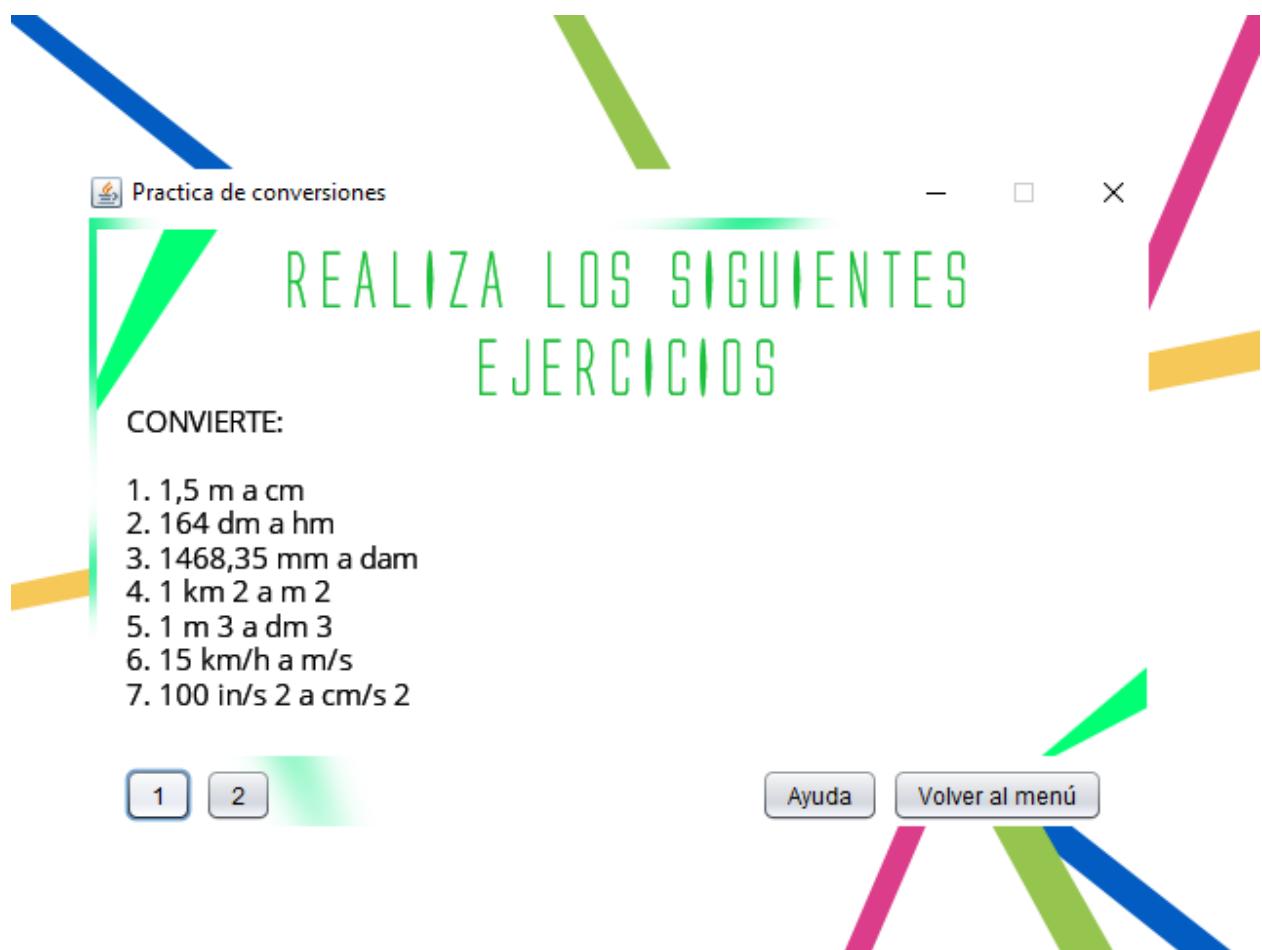


Ilustración 24 Aplicación Java

Fuente propia

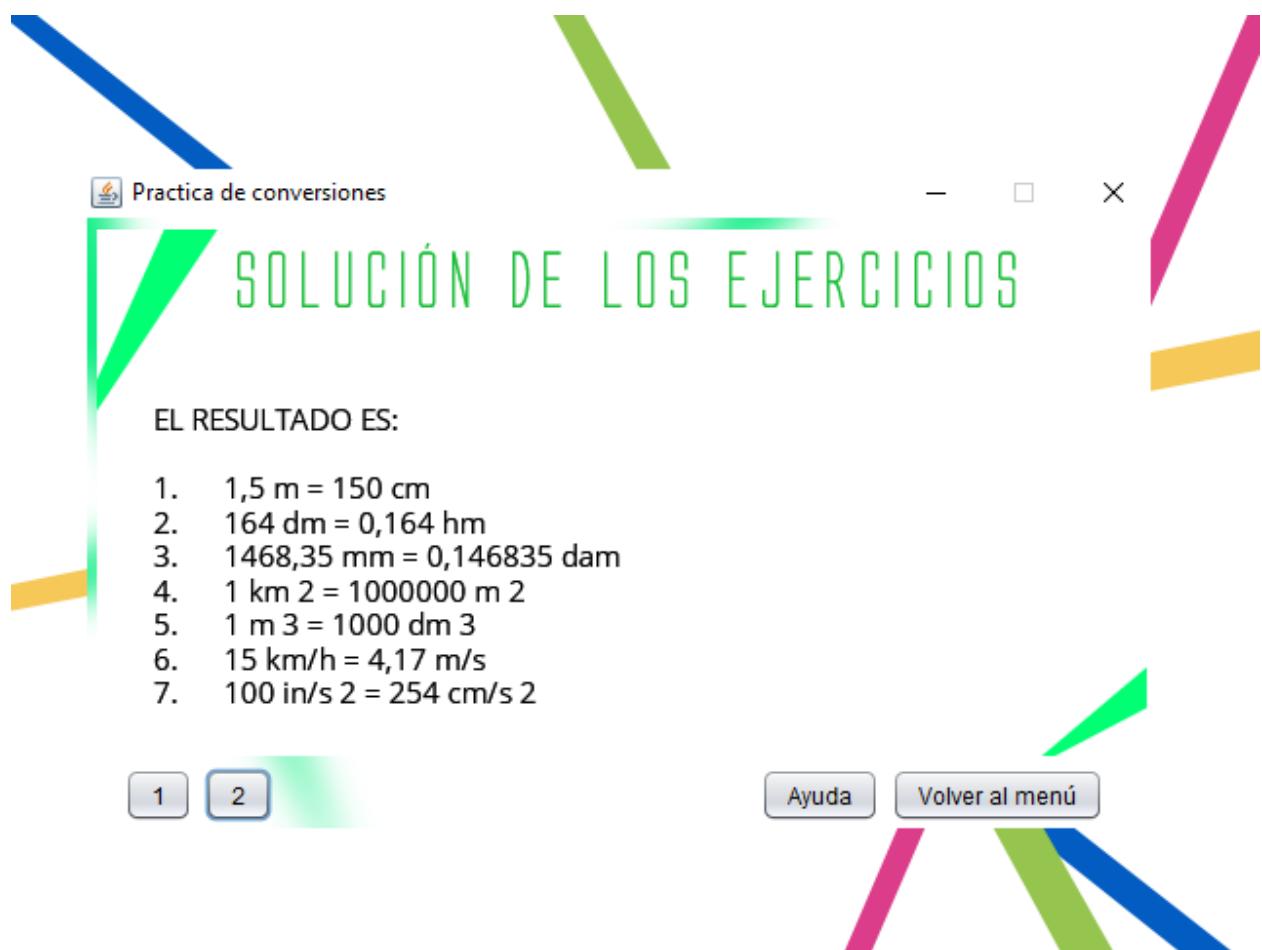


Ilustración 25 Aplicación Java

Fuente propia

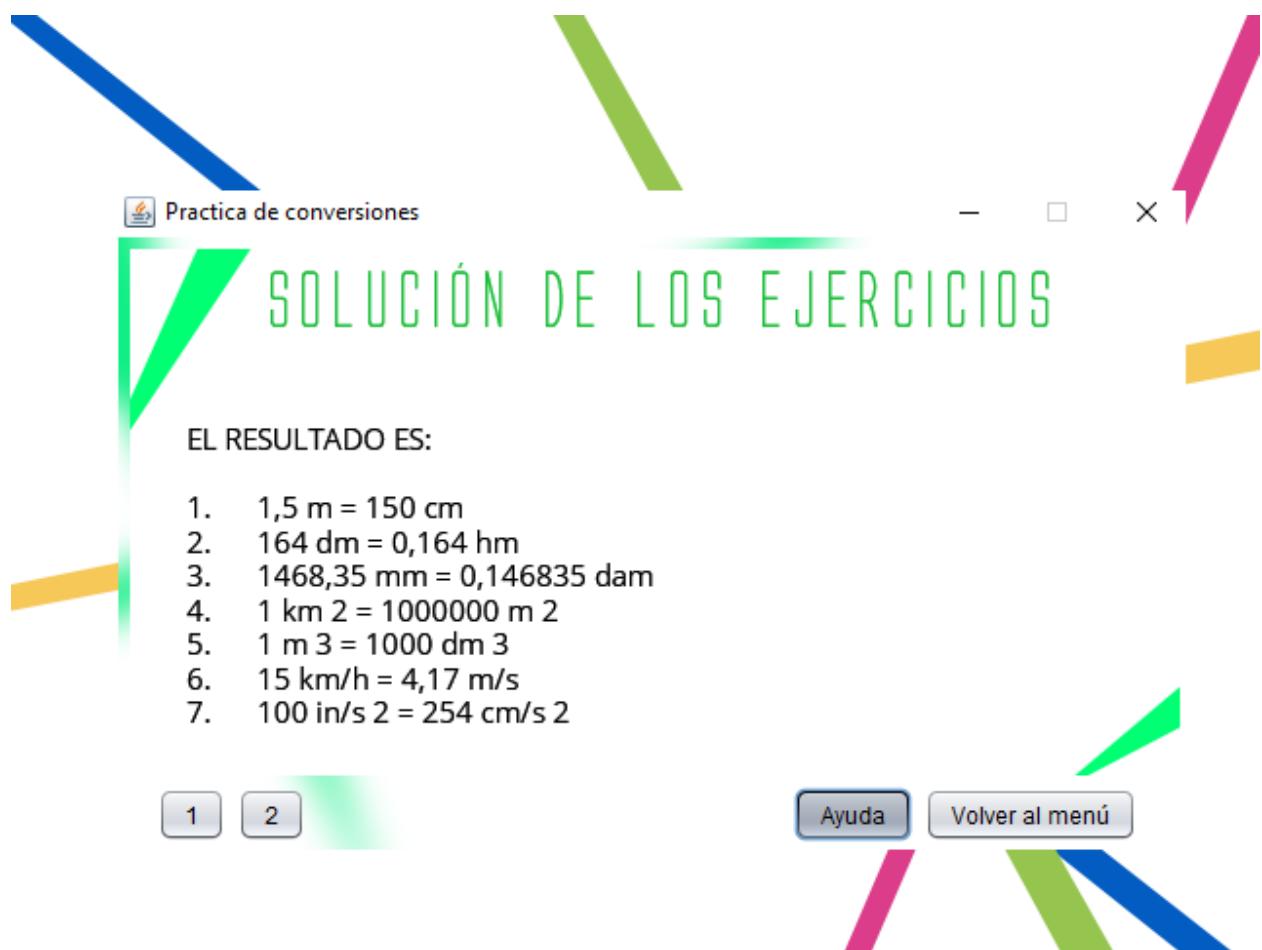


Ilustración 26 Aplicación Java

Fuente propia



Ilustración 27 Aplicación Java

Fuente propia

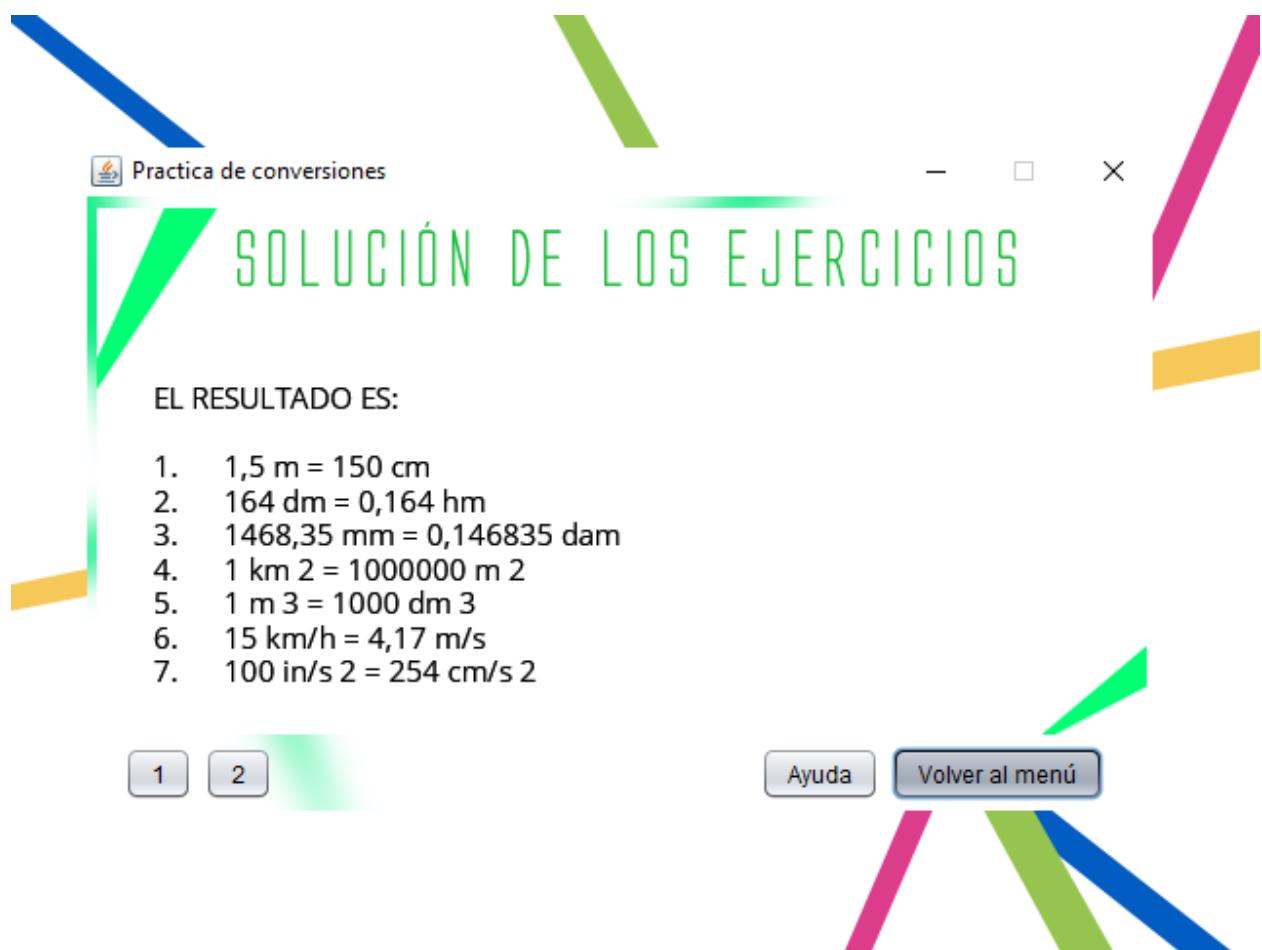


Ilustración 28 Aplicación Java

Fuente propia



Ilustración 29 Aplicación Java

Fuente propia

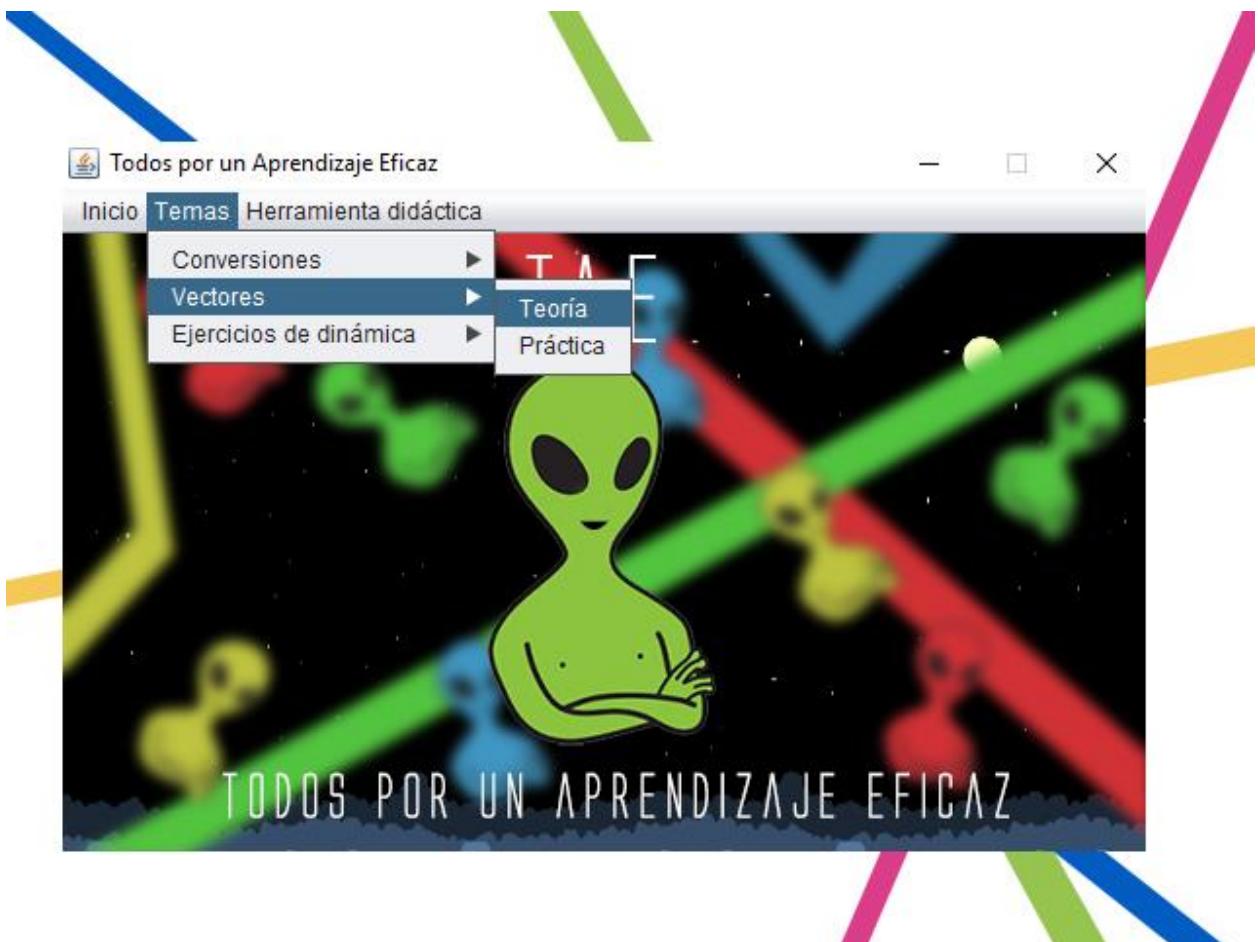


Ilustración 30 Aplicación Java

Fuente propia



Ilustración 31 Aplicación Java

Fuente propia

 Teoría de dinámica

EL VECTOR

Una magnitud física es cualquier propiedad física susceptible de ser medida. Ejemplos: el tiempo (t), la velocidad ($\text{vec}(v)$), la masa (m), la temperatura (T), el campo eléctrico ($\text{vec}(E)$), los vectores se pueden clasificar en:

Magnitudes escalares: Las magnitudes escalares son aquéllas que quedan completamente determinadas mediante el conocimiento de su valor expresado mediante una cantidad (un número real) seguida de una unidad (a excepción de las adimensionales).

Magnitudes vectoriales: Las magnitudes vectoriales son aquéllas que no quedan completamente determinadas por su valor (cantidad y unidad), sino que requieren además el conocimiento de la dirección y el sentido de su actuación y su punto de aplicación. Así, al decir que sobre un objeto se aplica una fuerza de 3 N, no poseemos toda la información, ya que habrá que indicar hacia dónde se dirige dicha fuerza.

Gráficamente, las magnitudes vectoriales se representan por una flecha, siendo la longitud de esta flecha proporcional al módulo de la magnitud, y su dirección y sentido los de la magnitud vectorial.

1 2 3 4 5 6 7 8 Extra Volver al menú

Ilustración 32 Aplicación Java

Fuente propia

Teoría de dinámica

TIPOS DE VECTORES Y EJEMPLOS DE MAGNITUDES

Vector ligado: Cuando el origen del vector está fijado (por ejemplo, una fuerza que se aplica en un punto concreto y no otro) se dice que tenemos un vector ligado.

Vector Libre: Si podemos cambiar el origen del vector sin que afecte al significado físico de éste (como ocurre, por ejemplo, con el peso de un objeto) se dice que tenemos un vector libre

Ejemplos de magnitudes			
Escalares		Vectoriales	
Magnitud	Símbolo	Magnitud	Símbolo
Masa	m	Posición	\vec{r}
Tiempo	t	Velocidad	\vec{v}
Temperatura	T	Fuerza	\vec{F}
Energía	E	Campo eléctrico	\vec{E}

1 2 3 4 5 6 7 8 Extra Volver al menú

Ilustración 33 Aplicación Java

Fuente propia

Teoría de dinámica

PARTES DE UN VECTOR

Un vector tiene tres características esenciales: módulo, dirección y sentido. Para que dos vectores sean considerados iguales, deben tener igual módulo, igual dirección e igual sentido.

Los vectores se representan geométricamente con flechas y se le asigna por lo general una letra que en su parte superior lleva una pequeña flecha de izquierda a derecha como se muestra en la figura.

Módulo o magnitud
Sentido
Dirección
 \vec{A}

1 2 3 4 5 6 7 8 Extra Volver al menú

Ilustración 34 Aplicación Java

Fuente propia

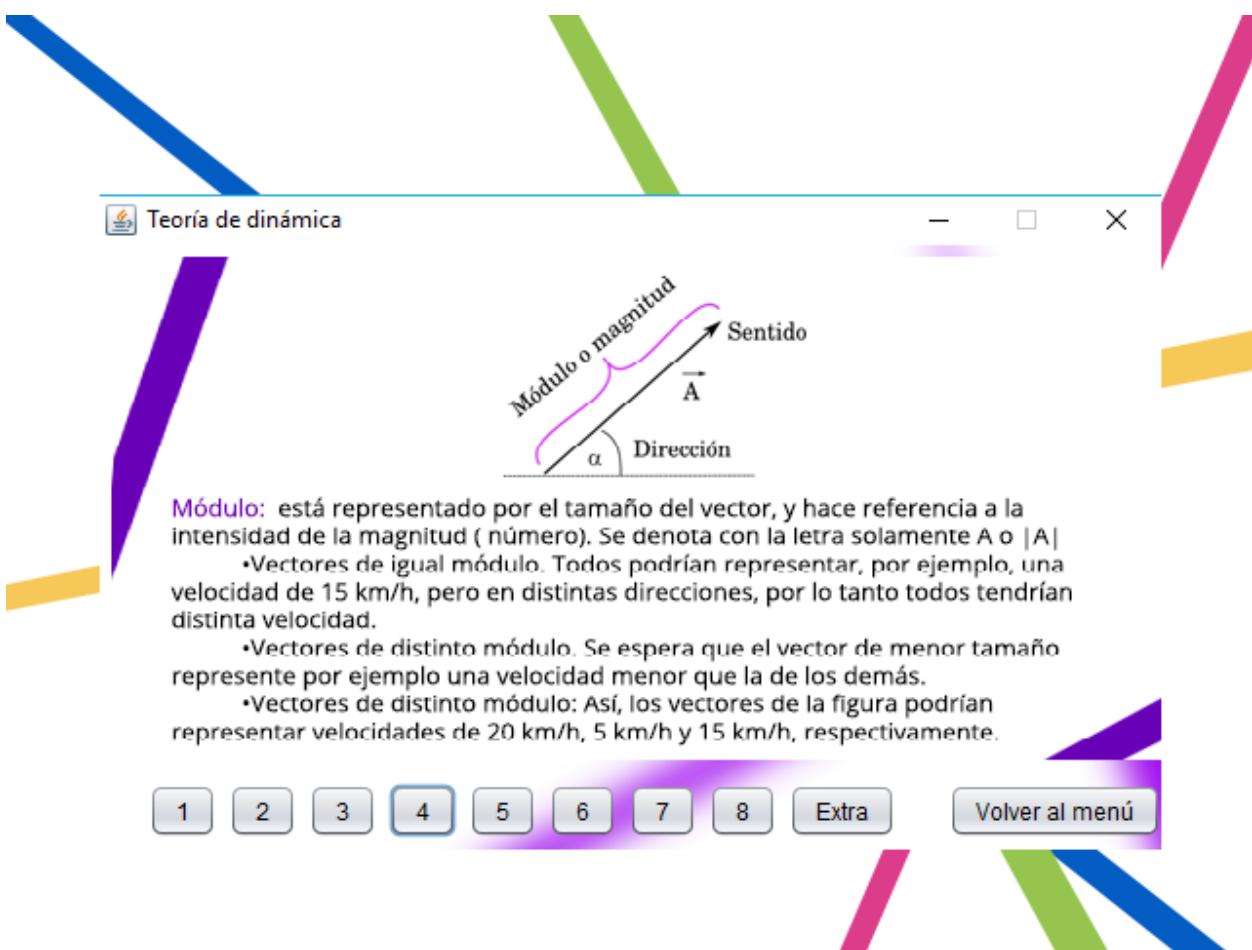


Ilustración 35 Aplicación Java

Fuente propia

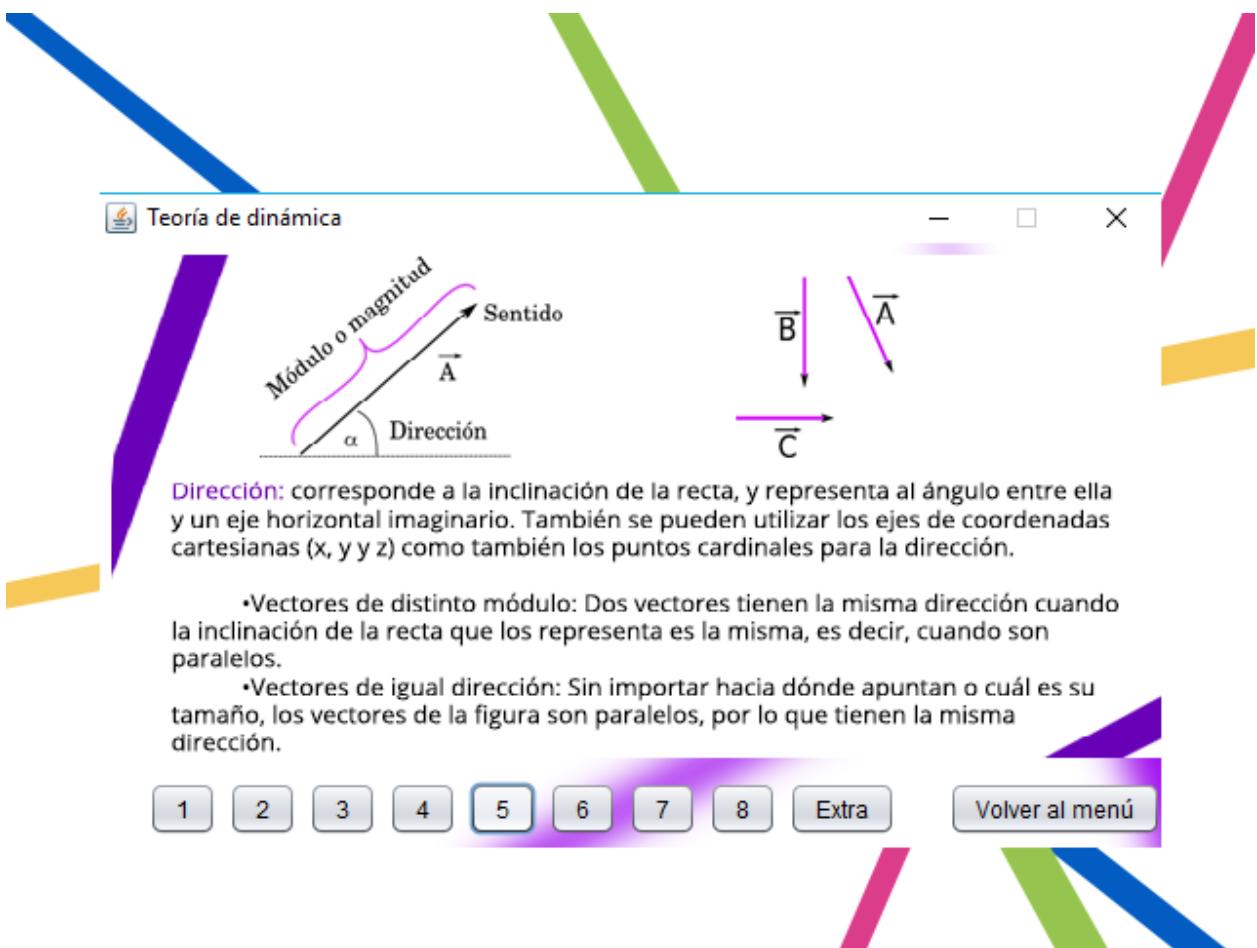


Ilustración 36 Aplicación Java

Fuente propia

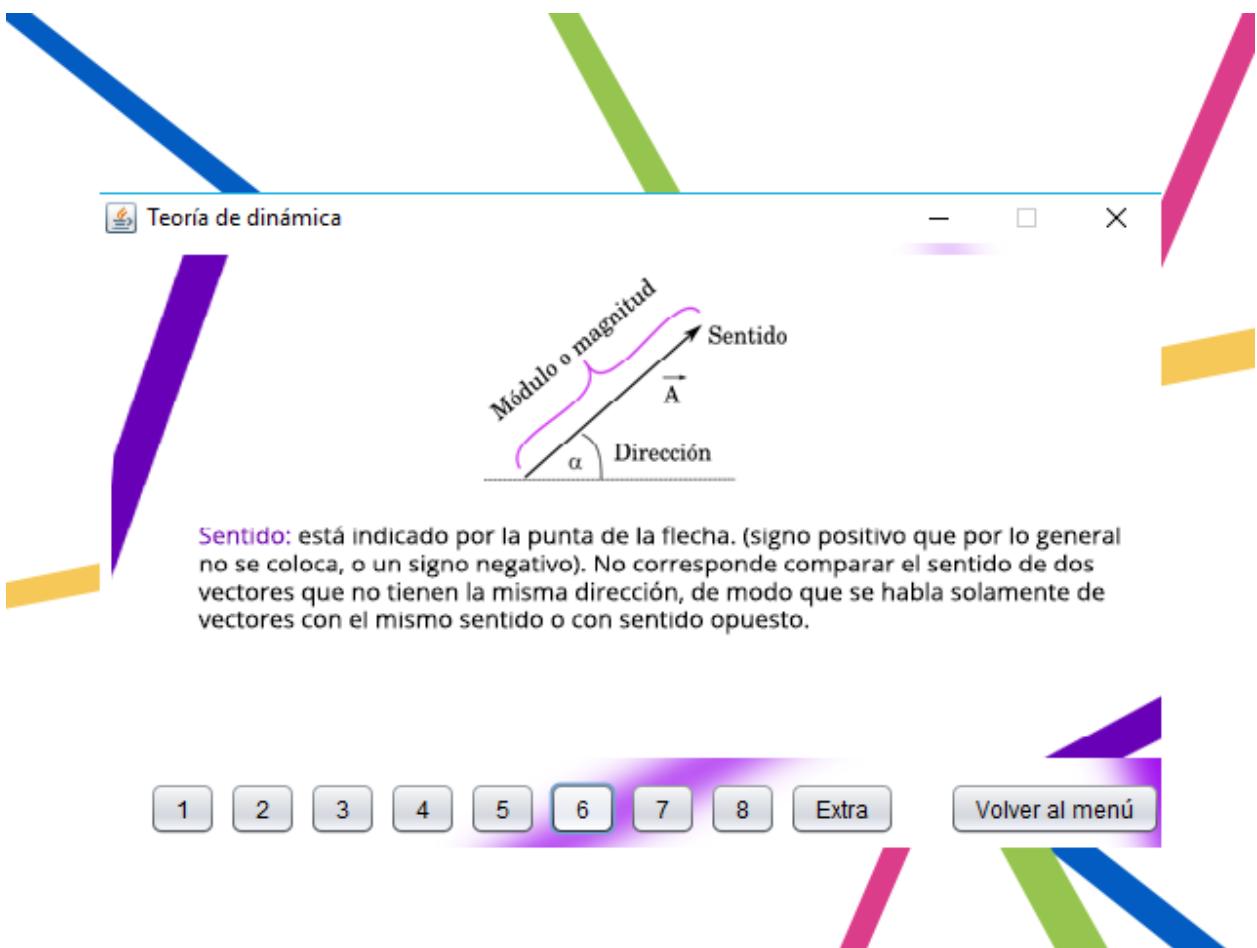


Ilustración 37 Aplicación Java

Fuente propia

The screenshot shows a Java application window titled "Teoría de dinámica". The main content area displays the title "SUMA DE VECTORES (DECOMPOSICIÓN)" in large, bold, purple letters. Below the title, there is a text block in Spanish explaining vector decomposition using the Pythagorean theorem. At the bottom of the window, there is a navigation bar with numbered buttons (1 through 8), an "Extra" button, and a "Volver al menú" (Return to menu) button. The window has a decorative border with colorful slanted bars in blue, green, pink, purple, and yellow.

Nos dan el valor del módulo del vector y un ángulo. Para sumar dos vectores hay que sumar los componentes X de cada vector y los Y, pero no las conocemos directamente. Lo primero que tenemos que saber es el teorema de Pitágoras para descomponer el vector. El teorema de Pitágoras es para resolver triángulos, date cuenta que si descomponemos un vector es sus dos componentes X e Y lo que tenemos es un triángulo, por eso aplicamos el teorema de Pitágoras.

1 2 3 4 5 6 7 8 Extra Volver al menú

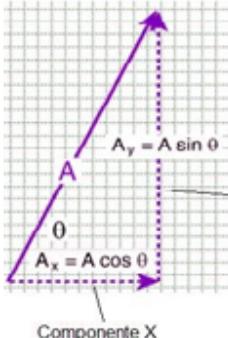
Ilustración 38 Aplicación Java

Fuente propia

 Teoría de dinámica — □ ×

Y lo que tenemos es un triángulo, por eso aplicamos el teorema de Pitágoras.



El vector A se descompone de la siguiente forma $A = Ax + Ay$; a veces lo verás expresado de esta otra forma $A = Ax\hat{i} + Ay\hat{j}$, pero es lo mismo, la componente i es la X y la j la Y . La \hat{i} y la \hat{j} son vectores que se llaman vectores unitarios, son vectores que valen 1, en la dirección X (el i) y en la dirección Y (el j). No te lías que es muy fácil.

1 2 3 4 5 6 7 8 Extra Volver al menú

Ilustración 39 Aplicación Java

Fuente propia

The screenshot shows a Java application window titled "Teoría de dinámica". The main content is a diagram of a right-angled triangle with sides labeled **a** and **b**, and hypotenuse labeled **c**. The angle between side **a** and the hypotenuse is labeled θ . To the right of the diagram, text states: "Según el teorema tenemos que : $F_x = F \cos \theta$ y la $F_y = F \sin \theta$ ". Below this, another text block says: "Ya estamos preparados para hacer algún ejercicio. Solo tienes que descomponer las componentes X (o Y) de todos los vectores y sumarlas, luego haz lo mismo con las componentes Y (o j). El resultado será el vector suma." At the bottom left are numbered buttons from 1 to 8, and an "Extra" button. At the bottom right is a "Volver al menú" button.

TEOREMA DE PITÁGORAS

Según el teorema tenemos que : $F_x = F \cos \theta$ y la $F_y = F \sin \theta$.

Ya estamos preparados para hacer algún ejercicio. Solo tienes que descomponer las componentes X (o Y) de todos los vectores y sumarlas, luego haz lo mismo con las componentes Y (o j). El resultado será el vector suma.

$c^2 = a^2 + b^2$

1 2 3 4 5 6 7 8 Extra Volver al menú

Ilustración 40 Aplicación Java

Fuente propia



Ilustración 41 Aplicación Java

Fuente propia

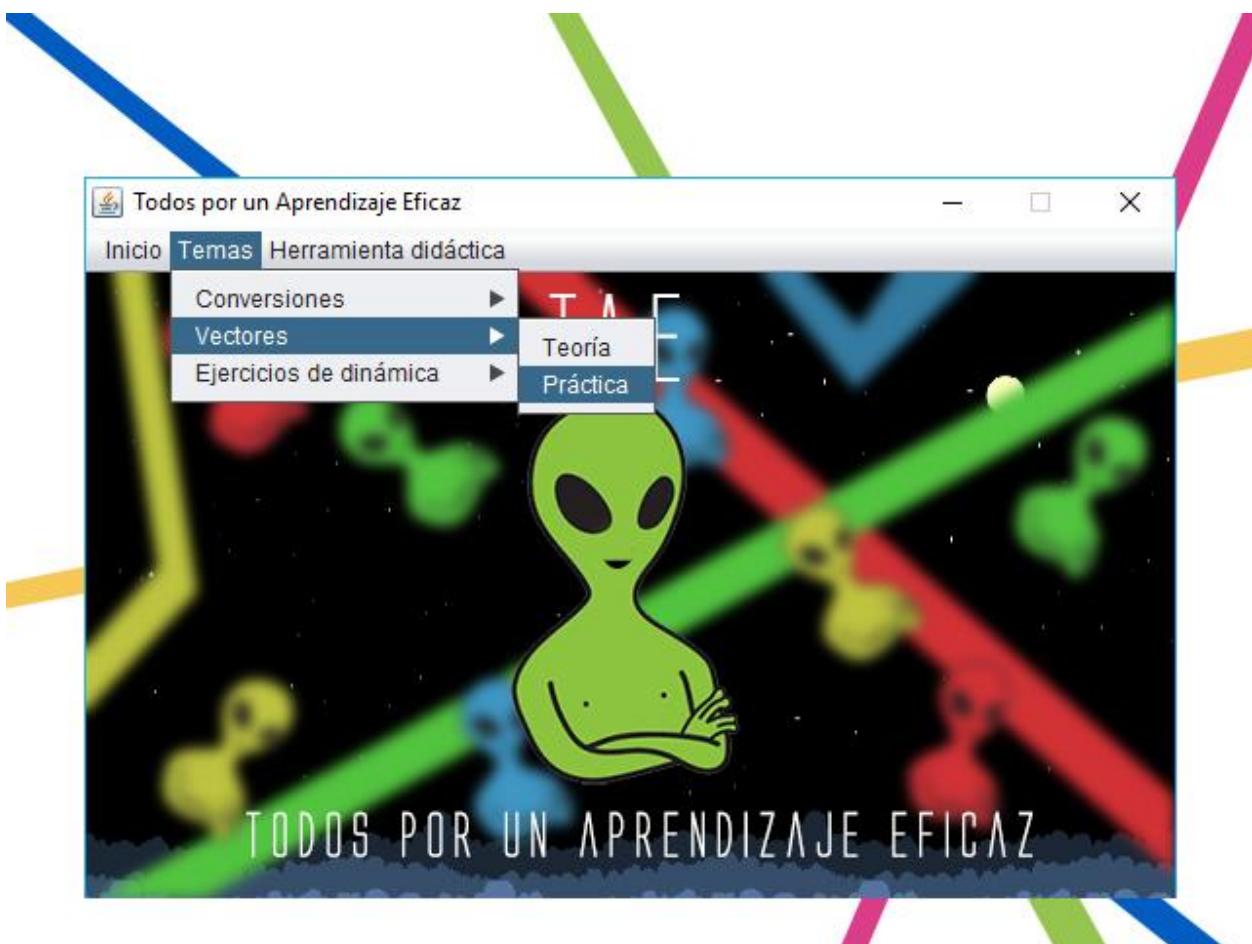


Ilustración 42 Aplicación Java

Fuente propia



Ilustración 43 Aplicación Java

Fuente propia

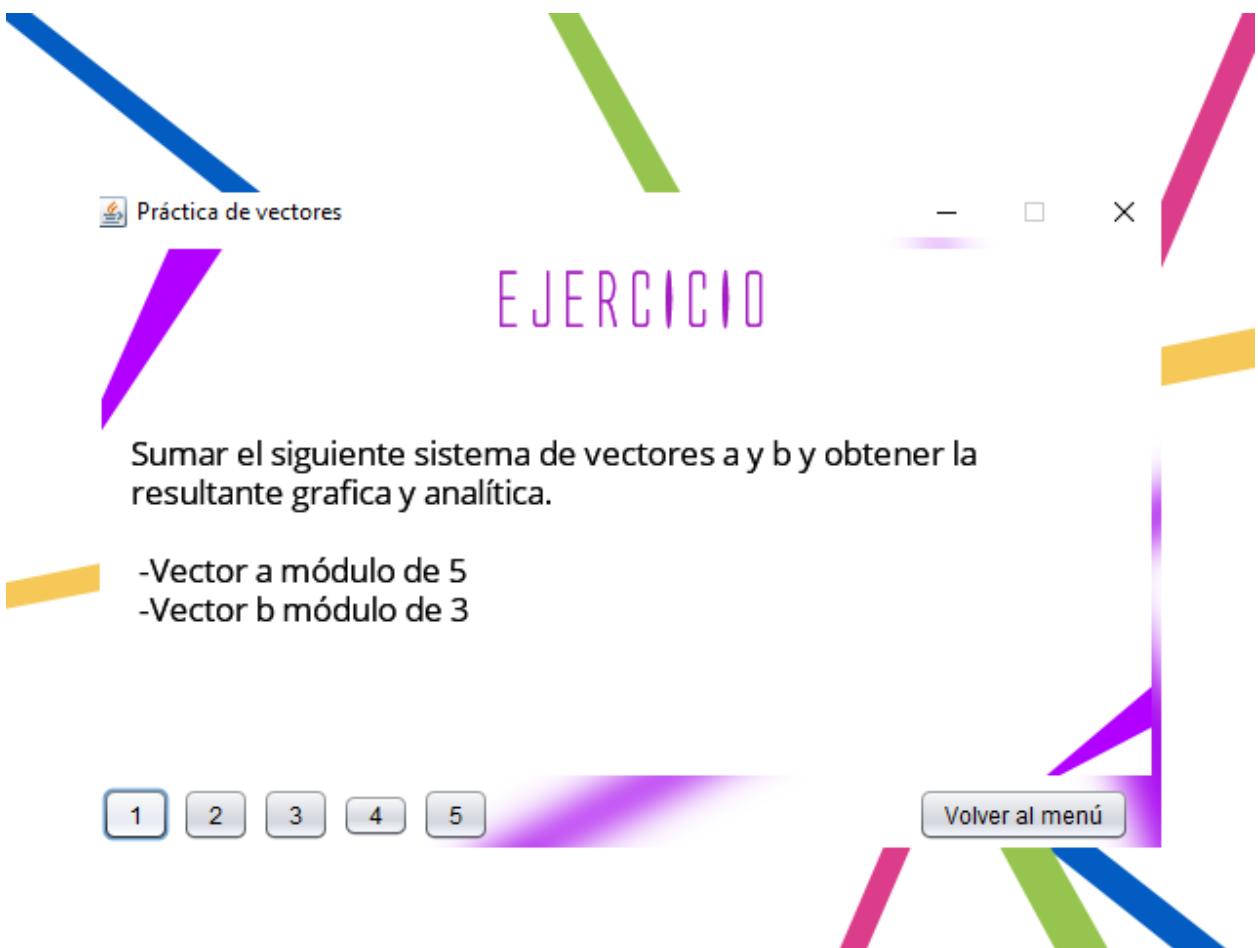


Ilustración 44 Aplicación Java

Fuente propia

Práctica de vectores

EJERCICIO SOLUCIÓN

La solución Gráfica sería:

1 2 3 4 5

Volver al menú

Ilustración 45 Aplicación Java

Fuente propia



 Práctica de vectores



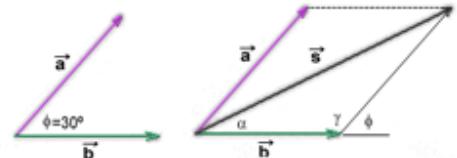


Descomponemos los vectores:

$ax = a \times \cos 30^\circ = 5 \times 0.86 = 4,33$

$ay = a \times \sin 30^\circ = 5 \times 0.5 = 2,5$

$bx = 3$; solo tiene componente X, no tiene Y.



El vector suma será $s = (ax + bx) (ay + by) = (4,33 + 3) (2,5 + 0) = (7,33, 2,5)$ También podríamos verlo expresado de esta forma $s = 7,33j + 2,5i$

Estas coordenadas son los componentes X e Y del nuevo vector. Si queremos saber su módulo, aplicando Pitágoras será la hipotenusa de ab, o lo que es lo mismo raíz cuadrada del cuadrado de 7,33 + el cuadrado de 2,5.

$7,33^2 + 2,5^2 = 53,72 + 6,25 = 59,67 \implies$ la raíz será $\sqrt{59,67} = 7,74$ que será el módulo de s.



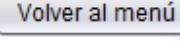




Ilustración 46 Aplicación Java

Fuente propia

Práctica de vectores

EJERCICIO SOLUCIÓN

Como s y sus componentes forman también un triángulo, calculemos el ángulo que forma por Pitágoras

El ángulo que forma será : coseno $\alpha = S_x / S \Rightarrow \cos \alpha = 7,33/7,74 = 0,9470$

El arco coseno es el ángulo de un coseno. Con una calculadora científica calculamos el arcocoseno de 0,9470 y nos dará el ángulo que forma ese coseno. En nuestro caso arcocoseno (0,9470) = 18.73 Grados. Este será el ángulo que forma s con la horizontal α (eje X).

Problema Resuelto. Veamos otro ejercicio:

Ejercicio Suma de Vectores

Encuentra en forma analítica las componentes rectangulares de un vector cuyo módulo es de 60 y forma un ángulo de 45° con respecto a la horizontal en sentido noreste.

1 2 3 4 5

Volver al menú

Ilustración 47 Aplicación Java

Fuente propia

The screenshot shows a Java application window titled "Práctica de vectores". The window has a decorative border with colored arrows (blue, green, red, yellow) pointing outwards. Inside the window:

Datos
 $\alpha = 45^\circ$
 $\sin 45^\circ = 0.7$
 $\cos 45^\circ = 0.7$
 $ax \approx ?$

$\cos 45^\circ = ax/a; \sin 45^\circ = ay/a \implies$ Despejando las componentes será:

$ax = a \cos 45^\circ$
 $ay = a \sin 45^\circ$
Sustituimos y calculamos
 $ax = 60 \cos 45^\circ = 60 \cdot 0.7 = 42$
 $ay = 60 \sin 45^\circ = 60 \cdot 0.7 = 42$
 $ay = 42$

Las dos componentes tendrán el mismo valor. Problema Resuelto.

Below the text area, there is a horizontal navigation bar with five buttons labeled 1, 2, 3, 4, and 5. To the right of the buttons is a button labeled "Volver al menú".

EJERCICIO SOLUCIÓN

Ilustración 48 Aplicación Java

Fuente propia

The screenshot shows a Java application window titled "Práctica de vectores". The window has a decorative border with colored arrows (blue, green, red, yellow) pointing outwards. Inside the window:

Datos
 $\alpha = 45^\circ$
 $\sin 45^\circ = 0.7$
 $\cos 45^\circ = 0.7$
 $ax \approx ?$

$\cos 45^\circ = ax/a; \sin 45^\circ = ay/a \implies$ Despejando las componentes será:

$ax = a \cos 45^\circ$
 $ay = a \sin 45^\circ$
Sustituimos y calculamos
 $ax = 60 \cos 45^\circ = 60 \cdot 0.7 = 42$
 $ay = 60 \sin 45^\circ = 60 \cdot 0.7 = 42$
 $ay = 42$

Las dos componentes tendrán el mismo valor. Problema Resuelto.

Below the text area, there is a horizontal navigation bar with five buttons labeled 1, 2, 3, 4, and 5. To the right of the text area is a button labeled "Volver al menú".

EJERCICIO SOLUCIÓN

Ilustración 49 Aplicación Java

Fuente propia



Ilustración 50 Aplicación Java

Fuente propia

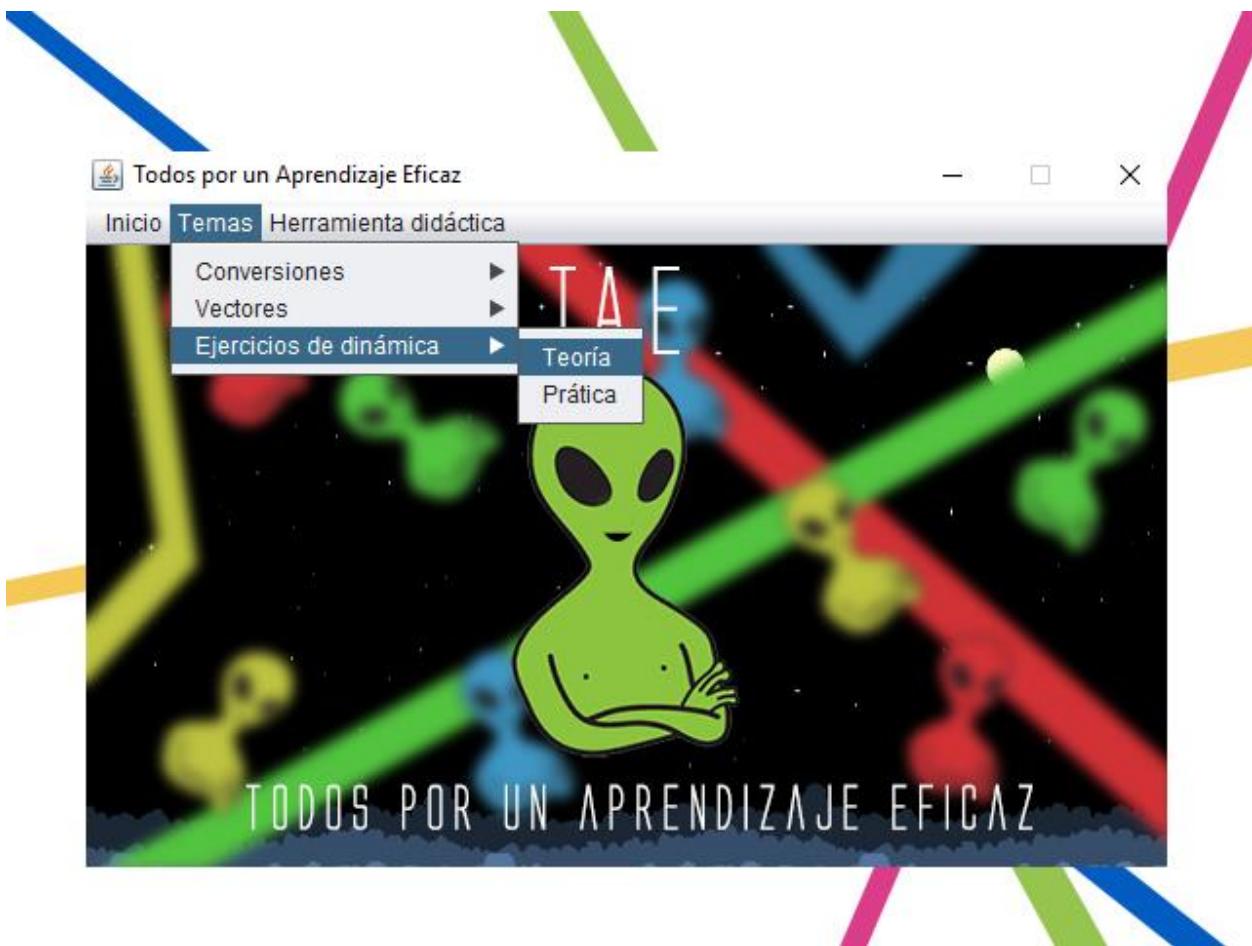


Ilustración 51 Aplicación Java

Fuente propia



Ilustración 52 Aplicación Java

Fuente propia

The screenshot shows a Java application window with a light blue header bar. On the left of the header is a small icon of an open book with the text 'Teoría de dinámica'. On the right are standard window control buttons for minimize, maximize, and close. The main title 'CAUSAS DEL MOVIMIENTO' is centered in large, bold, blue letters. Below the title is a descriptive paragraph in Spanish. At the bottom of the window is a navigation bar with seven buttons labeled 1 through 7, and a 'Volver al menú' button on the right.

La dinámica es la parte de la física que describe la evolución en el tiempo de un sistema físico en relación con las causas que provocan los cambios de estado físico y/o estado de movimiento. El objetivo de la dinámica es describir los factores capaces de producir alteraciones de un sistema físico, cuantificarlos y plantear ecuaciones de movimiento o ecuaciones de evolución para dicho sistema de operación.

1 2 3 4 5 6 7 Volver al menú

Ilustración 53 Aplicación Java

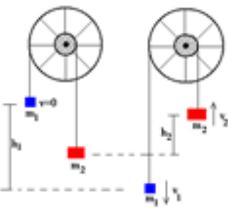
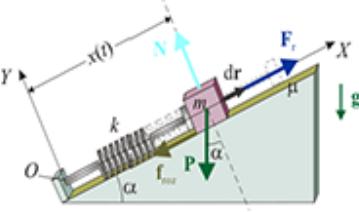
Fuente propia

 Teoría de dinámica

- □ ×

LOS SISTEMAS MECÁNICOS

El estudio de la dinámica es prominente en los sistemas mecánicos (clásicos, relativistas o cuánticos), pero también en la termodinámica y electrodinámica. En este artículo se describen los aspectos principales de la dinámica en sistemas mecánicos, y se reserva para otros artículos el estudio de la dinámica en sistemas no mecánicos.

1 2 3 4 5 6 7

Volver al menú

Ilustración 54 Aplicación Java

Fuente propia

Teoría de dinámica

LOS SISTEMAS DINÁMICOS

La mecánica (Griego Μηχανική y de latín mechanica o arte de construir una máquina) es la rama de la física que estudia y analiza el movimiento y reposo de los cuerpos, y su evolución en el tiempo, bajo la acción de fuerzas. Modernamente la mecánica incluye la evolución de sistemas físicos más generales que los cuerpos másicos. En ese enfoque la mecánica estudia también las ecuaciones de evolución temporal de sistemas físicos como los campos electromagnéticos o los sistemas cuánticos donde propiamente no es correcto hablar de cuerpos físicos.

El conjunto de disciplinas que abarca la mecánica convencional es muy amplio y es posible agruparlas en cuatro bloques principales:

MECÁNICA CLÁSICA | MECÁNICA CUÁNTICA
MECÁNICA RELATIVISTA | TEORÍA CUÁNTICA DE CAMPOS

1 2 3 4 5 6 7

Volver al menú

Ilustración 55 Aplicación Java

Fuente propia

The screenshot shows a Java application window. At the top left is a blue icon of a book with a gear and the text "Teoría de dinámica". On the right side are standard window control buttons: a minus sign for minimize, a square for maximize/minimize, and an X for close. Below the title bar, the main content area has a light blue background. The title "LA MECÁNICA COMO CIENCIA" is centered in large, bold, blue capital letters. Underneath the title is a paragraph of text in Spanish. At the bottom of the window, there is a horizontal navigation bar with seven buttons labeled 1 through 7. To the right of this bar is a button labeled "Volver al menú". The window is surrounded by decorative slanted bars in various colors (blue, green, pink, yellow) that extend from the edges of the window frame.

La mecánica es una ciencia perteneciente a la física, ya que los fenómenos que estudia son físicos, por ello está relacionada con las matemáticas. Sin embargo, también puede relacionarse con la ingeniería, en un modo menos riguroso. Ambos puntos de vista se justifican parcialmente ya que, si bien la mecánica es la base para la mayoría de las ciencias de la ingeniería clásica, no tiene un carácter tan empírico como éstas y, en cambio, por su rigor y razonamiento deductivo, se parece más a la matemática.

1 2 3 4 5 6 7

Volver al menú

Ilustración 56 Aplicación Java

Fuente propia

The image shows a Java application window titled "SISTEMA FÍSICO". The title bar includes standard window controls: a blue downward arrow, a green downward arrow, a white minus sign, a white square, and a white X. Below the title bar, the main content area features the title "SISTEMA FÍSICO" in large, light blue, sans-serif capital letters. To the left of the title is a small icon of a book with a fire symbol and the text "Teoría de dinámica". Below the title, there is a descriptive paragraph in Spanish. To the right of the paragraph is a numbered list. At the bottom of the window are navigation buttons labeled 1 through 7, a "Volver al menú" button, and decorative geometric shapes: a yellow horizontal bar on the left, a blue downward arrow on the right, and a pink downward arrow at the bottom center.

Un sistema físico es un agregado de objetos o entidades materiales entre cuyas partes existe una conexión o interacción o un modelo matemático de tipo causal (aunque no necesariamente determinista o causal en el sentido de la teoría de la relatividad). Todos los sistemas físicos se caracterizan por:

1.Tener una ubicación en el espacio-tiempo.
2.Tener un estado físico definido sujeto a evolución temporal.
3.Poderle asociar una magnitud física llamada energía.

Para la inmensa mayoría de sistemas físicos, el objeto más básico que define a un sistema físico es el lagrangiano, que es una función escalar cuya forma funcional resume las interrelaciones básicas de las magnitudes relevantes para definir el estado físico del sistema.

1 2 3 4 5 6 7 Volver al menú

Ilustración 57 Aplicación Java

Fuente propia

The screenshot shows a Java application window with a light blue header bar. On the left of the header is a small icon of a book with a lightbulb and the text 'Teoría de dinámica'. On the right are standard window control buttons for minimize, maximize, and close. Below the header, the main title 'ECUACIONES DE MOVIMIENTO' is displayed in large, bold, blue capital letters. The title is partially obscured by several overlapping diagonal bars in various colors (blue, green, pink, yellow). A descriptive text follows:

En física, una ecuación de movimiento es la formulación matemática que define la evolución temporal de un sistema físico en el espacio. Esta ecuación relaciona la derivada temporal de una o varias variables que caracterizan el estado físico del sistema, con otras magnitudes físicas que provocan los cambios en este.

En la dinámica del punto material, la ecuación de movimiento determina la posición futura de un objeto o partícula móvil en función de otras variables como, su velocidad, su aceleración, su masa y cuantas variables le puedan afectar en su movimiento junto con las condiciones iniciales.

En otras áreas de la física como la mecánica de los medios continuos o la teoría de campos se habla de ecuación de movimiento en general para describir las ecuaciones de evolución o variación temporal del sistema.

Below the text are seven small numbered buttons (1 through 7) and a button labeled 'Volver al menú' (Return to menu).

Ilustración 58 Aplicación Java

Fuente propia

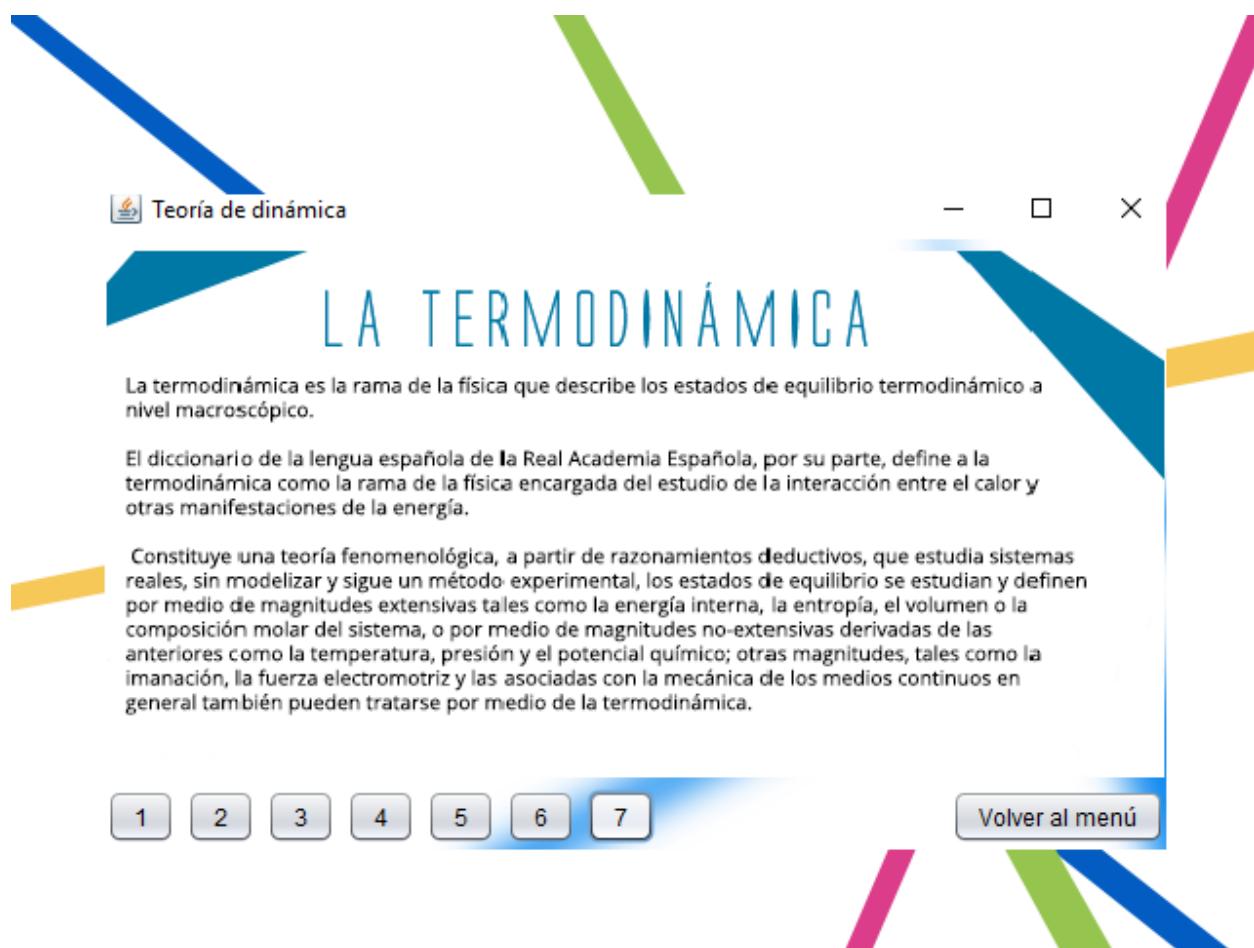


Ilustración 59 Aplicación Java

Fuente propia

The screenshot shows a Java application window. At the top left is a blue icon of a book with a flame, labeled 'Teoría de dinámica'. On the right are standard window control buttons: a minus sign for minimize, a square for maximize/minimize, and an 'X' for close. Below the title bar, the main content area features a large blue header 'LA TERMODINÁMICA' with a white outline. Underneath the header is a short paragraph of text. To the left of the text is a yellow horizontal bar. To the right is a blue horizontal bar with a yellow square at its end. At the bottom left are seven small numbered buttons (1 through 7) in a light blue gradient. At the bottom right is a grey button labeled 'Volver al menú' (Return to menu). The background of the window has decorative diagonal stripes in blue, green, and pink.

La termodinámica es la rama de la física que describe los estados de equilibrio termodinámico a nivel macroscópico.

El diccionario de la lengua española de la Real Academia Española, por su parte, define a la termodinámica como la rama de la física encargada del estudio de la interacción entre el calor y otras manifestaciones de la energía.

Constituye una teoría fenomenológica, a partir de razonamientos deductivos, que estudia sistemas reales, sin modelizar y sigue un método experimental, los estados de equilibrio se estudian y definen por medio de magnitudes extensivas tales como la energía interna, la entropía, el volumen o la composición molar del sistema, o por medio de magnitudes no-extensivas derivadas de las anteriores como la temperatura, presión y el potencial químico; otras magnitudes, tales como la imanación, la fuerza electromotriz y las asociadas con la mecánica de los medios continuos en general también pueden tratarse por medio de la termodinámica.

Ilustración 60 Aplicación Java

Fuente propia

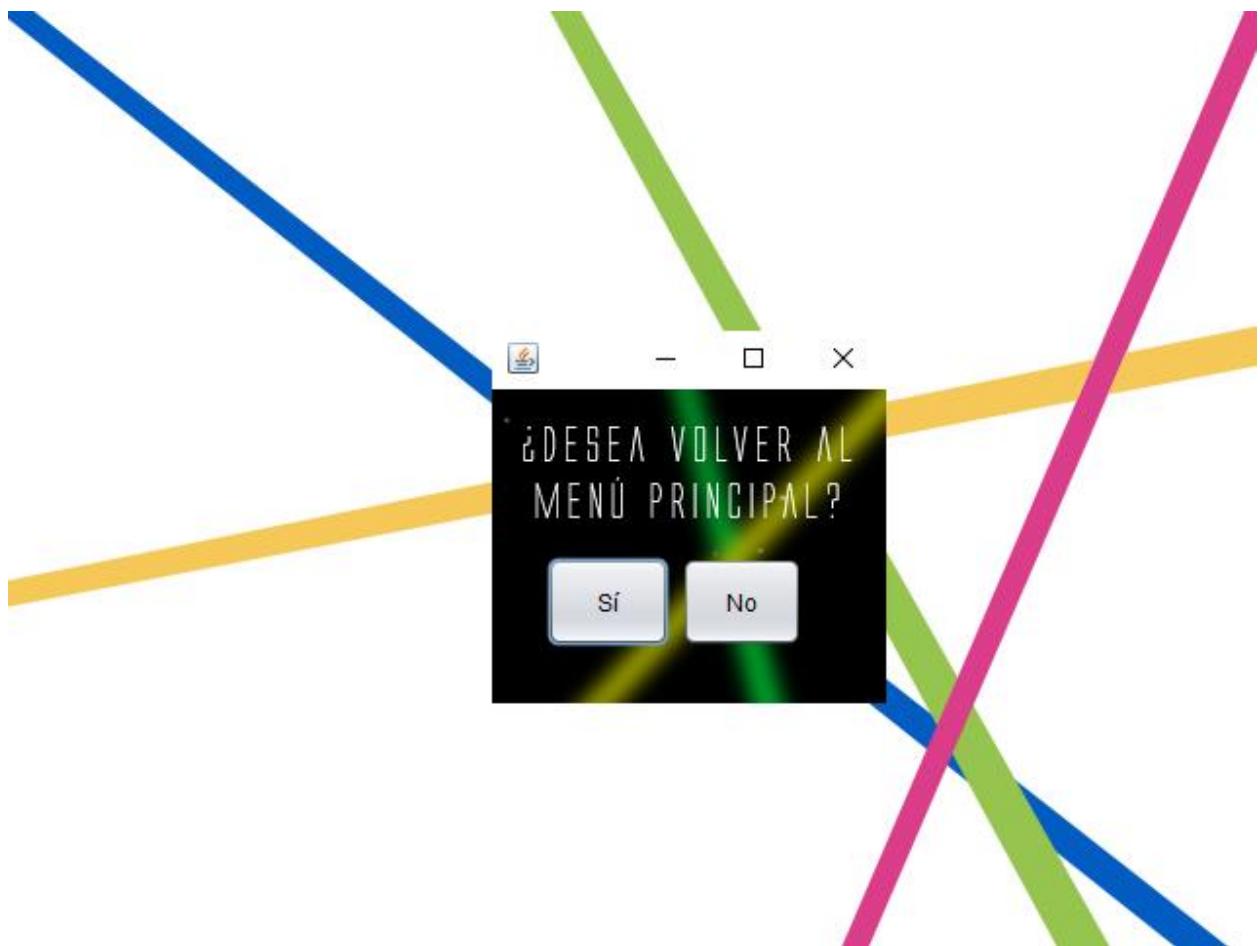


Ilustración 61 Aplicación Java

Fuente propia

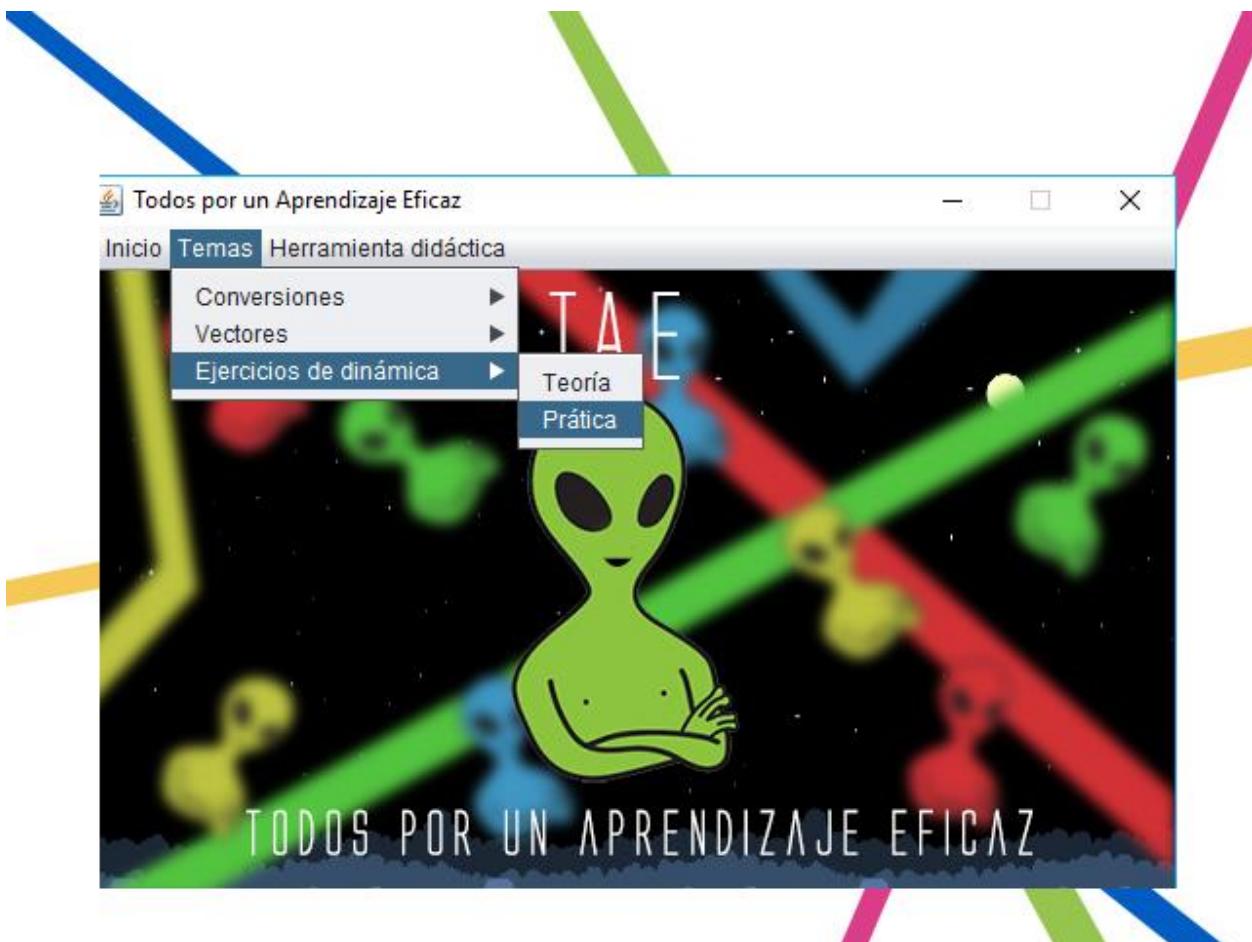


Ilustración 62 Aplicación Java

Fuente propia

The screenshot shows a Java application window titled "Práctica de dinámica". The main content is a blue-bordered box containing the word "EJERCICIO" in large blue letters. Below it is a problem statement in Spanish: "Problema n° 1) Sea un paralelepípedo rectángulo de hierro ($\delta = 7,8 \text{ g/cm}^3$) cuya base es de 32 cm^2 y su altura es de 20 cm, determinar: a) la masa. b) la aceleración que le provocará una fuerza constante de 100 N. c) la distancia recorrida durante 30 s." To the left of the text is a small icon of a document with a graph. On the right side of the window are standard window control buttons: a minus sign for minimize, a square for maximize/minimize, and an X for close.

EJERCICIO

Problema n° 1) Sea un paralelepípedo rectángulo de hierro ($\delta = 7,8 \text{ g/cm}^3$) cuya base es de 32 cm^2 y su altura es de 20 cm, determinar:

a) la masa.
b) la aceleración que le provocará una fuerza constante de 100 N.
c) la distancia recorrida durante 30 s.

Desarrollo

Datos:
 $b = 32 \text{ cm}^2$
 $h = 20 \text{ cm}$
 $\delta = 7,8 \text{ g/cm}^3$
 $F = 100 \text{ N}$
 $t = 30 \text{ s}$

1 2 3 4 5 6

Volver al menú

Ilustración 63 Aplicación Java

Fuente propia

Práctica de dinámica

Solución

a) La masa la hallamos mediante la fórmula de densidad.
 $\delta = m/V$
 $m = \delta \cdot V$
 $m = (7.8 \text{ g/cm}^3) \cdot (32 \text{ cm}^3 \cdot 20 \text{ cm})$
 $m = 4992 \text{ g}$
 $m = 5 \text{ kg}$

b) $F = m \cdot a$
 $a = F/m$
 $a = 100 \text{ N}/5 \text{ kg}$
 $a = 20 \text{ m/s}^2$

c) Suponiendo que parte del reposo.
 $e = v_1 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$
 $e = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$
 $e = \frac{1}{2} \cdot (20 \text{ m/s}^2) \cdot (30 \text{ s})^2$
 $e = 9000 \text{ m}$

[1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#)

[SOLUCIÓN](#)

[Volver al menú](#)

Ilustración 64 Aplicación Java

Fuente propia

The screenshot shows a Java application window titled "Práctica de dinámica". The main content is a blue-bordered box containing the word "EJERCICIO" in large blue letters. Below it is a text box with the following problem statement:
Problema nº 2) ¿Cuál será la intensidad de una fuerza constante al actuar sobre un cuerpo que pesa 50 N si después de 10 s ha recorrido 300 m?
Desarrollo
Datos:
 $P = 50 \text{ N}$
 $t = 10 \text{ s}$
 $e = 300 \text{ m}$
Se adopta $g = 10 \text{ m/s}^2$

Below the text box are six numbered buttons (1, 2, 3, 4, 5, 6) in a horizontal row. To the right of the buttons is a "Volver al menú" button. The window has standard operating system controls (minimize, maximize, close) at the top right.

Ilustración 65 Aplicación Java

Fuente propia

 Práctica de dinámica

Solución

Primero calculamos la aceleración:
 $e = \frac{1}{2}a \cdot t^2$
 $a = 2 \cdot e / t^2$
 $a = 2.300 \text{ m}/(10 \text{ s})^2$
 $a = 6 \text{ m/s}^2$

Ahora calculamos la masa del cuerpo:
 $P = m \cdot g$
 $m = P/g$
 $m = 50 \text{ N}/(10 \text{ m/s}^2)$
 $m = 5 \text{ kg}$

Con estos datos calculamos la fuerza:
 $F = m \cdot a$
 $F = 5 \text{ kg} \cdot 6 \text{ m/s}^2$
 $F = 30 \text{ N}$

[1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#)

[SOLUCIÓN](#)

[Volver al menú](#)

Ilustración 66 Aplicación Java

Fuente propia

The screenshot shows a Java application window titled "Práctica de dinámica". The main content area contains the word "EJERCICIO" in large blue letters. Below it is a physics problem: "Problema nº 3) Un cuerpo posee una velocidad de 20 cm/s y actúa sobre él una fuerza de 120 N que después de 5 s le hace adquirir una velocidad de 8 cm/s. ¿Cuál es la masa del cuerpo? Desarrollo". The "Desarrollo" section provides the following data:
Datos:
 $F = 120 \text{ N}$
 $v_1 = 20 \text{ cm/s} = 20 \text{ cm/s} \cdot (1 \text{ m}/100 \text{ cm}) = 0,2 \text{ m/s}$
 $v_2 = 8 \text{ cm/s} = 8 \text{ cm/s} \cdot (1 \text{ m}/100 \text{ cm}) = 0,08 \text{ m/s}$
 $t = 5 \text{ s}$

At the bottom left, there is a navigation bar with buttons labeled 1, 2, 3, 4, 5, and 6. The button for "5" is highlighted with a blue glow. At the bottom right, there is a button labeled "Volver al menú".

Ilustración 67 Aplicación Java

Fuente propia

Práctica de dinámica

De acuerdo a los datos la fuerza le produce a la masa una desaceleración.

Primero, empleando ecuaciones de cinemática, calculamos la aceleración (negativa) producida por la fuerza.

$$v_2 - v_1 = a \cdot t$$
$$a = (v_2 - v_1)/t$$
$$a = (0,08 \text{ m/s} - 0,2 \text{ m/s})/5 \text{ s}$$
$$a = -0,024 \text{ m/s}^2$$

Luego:

$$F = m \cdot a$$
$$m = F/a$$
$$m = -120 \text{ N}/(-0,024 \text{ m/s}^2)$$
$$m = 5000 \text{ kg}$$

SOLUCIÓN

1 2 3 4 5 6

Volver al menú

Ilustración 68 Aplicación Java

Fuente propia

 Práctica de dinámica

De acuerdo a los datos la fuerza le produce a la masa una desaceleración.

Primero, empleando ecuaciones de cinemática, calculamos la aceleración (negativa) producida por la fuerza.

$$v_2 - v_1 = a \cdot t$$

$$a = (v_2 - v_1)/t$$

$$a = (0,08 \text{ m/s} - 0,2 \text{ m/s})/5 \text{ s}$$

$$a = -0,024 \text{ m/s}^2$$

Luego:

$$F = m \cdot a$$

$$m = F/a$$

$$m = -120 \text{ N}/(-0,024 \text{ m/s}^2)$$

$$m = 5000 \text{ kg}$$


SOLUCIÓN

[1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#)

[Volver al menú](#)

Ilustración 69 Aplicación Java

Fuente propia



Ilustración 70 Aplicación Java

Fuente propia

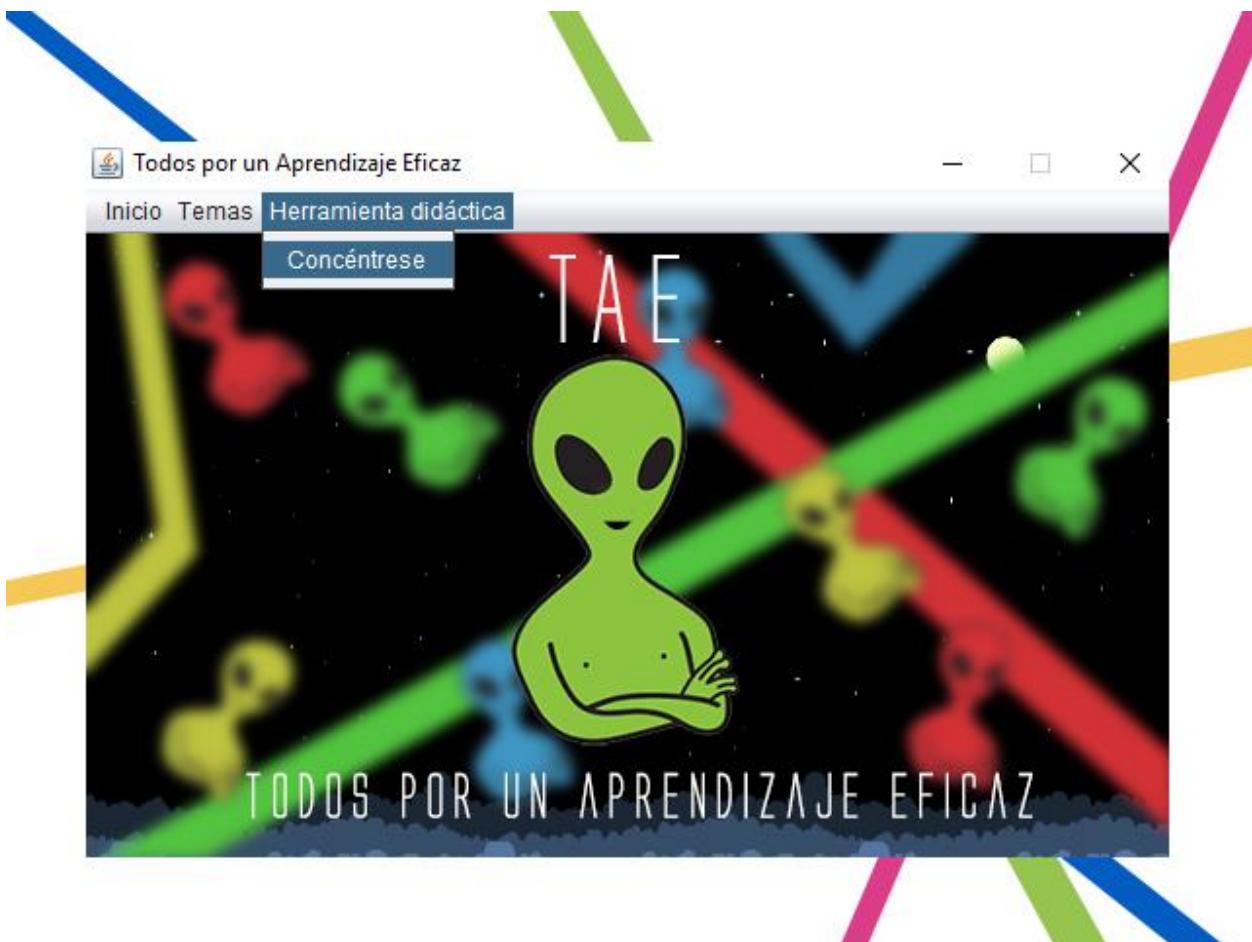


Ilustración 71 Aplicación Java

Fuente propia



Ilustración 72 Aplicación Java

Fuente propia



Ilustración 73 Aplicación Java

Fuente propia

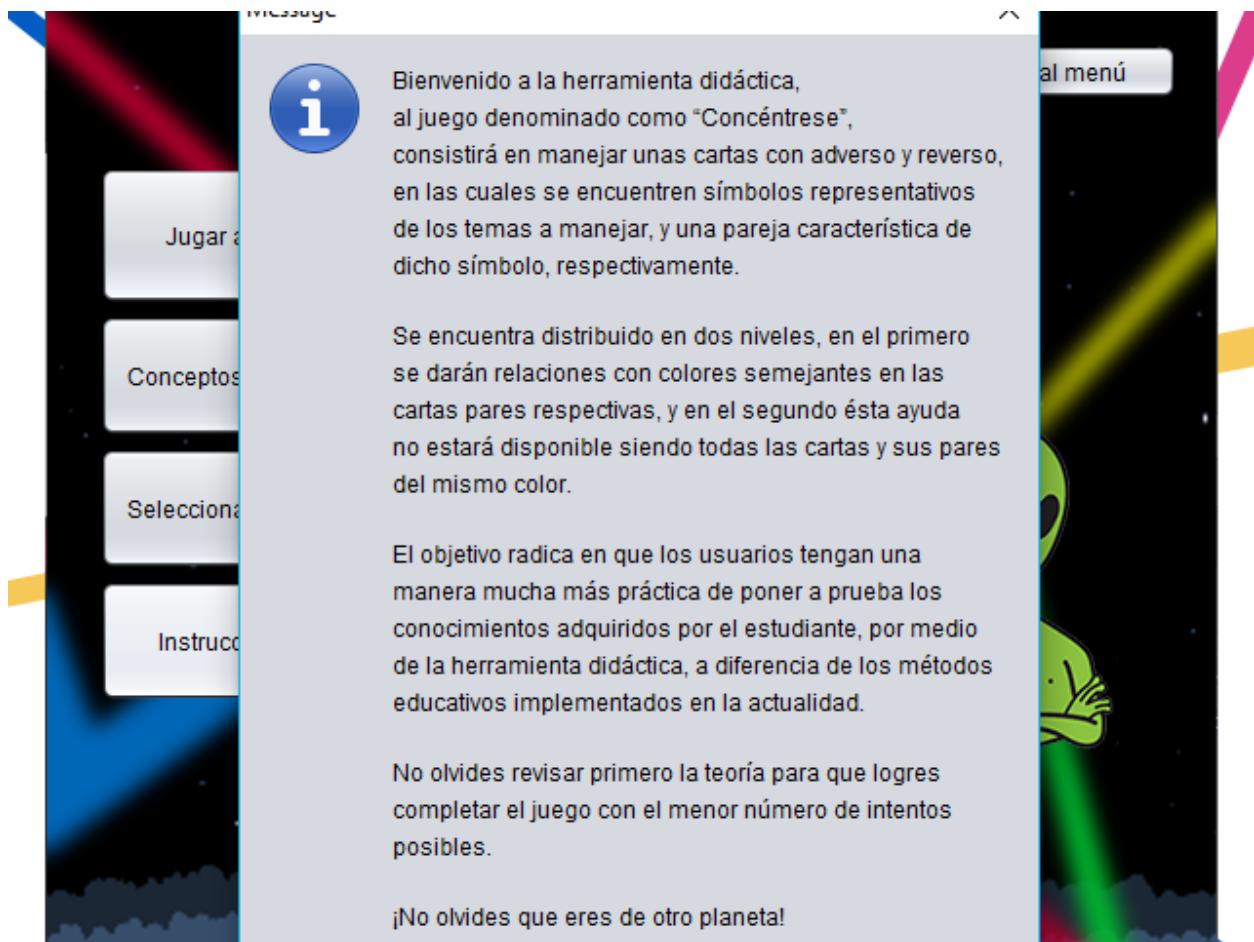


Ilustración 74 Aplicación Java

Fuente propia



Ilustración 75 Aplicación Java

Fuente propia

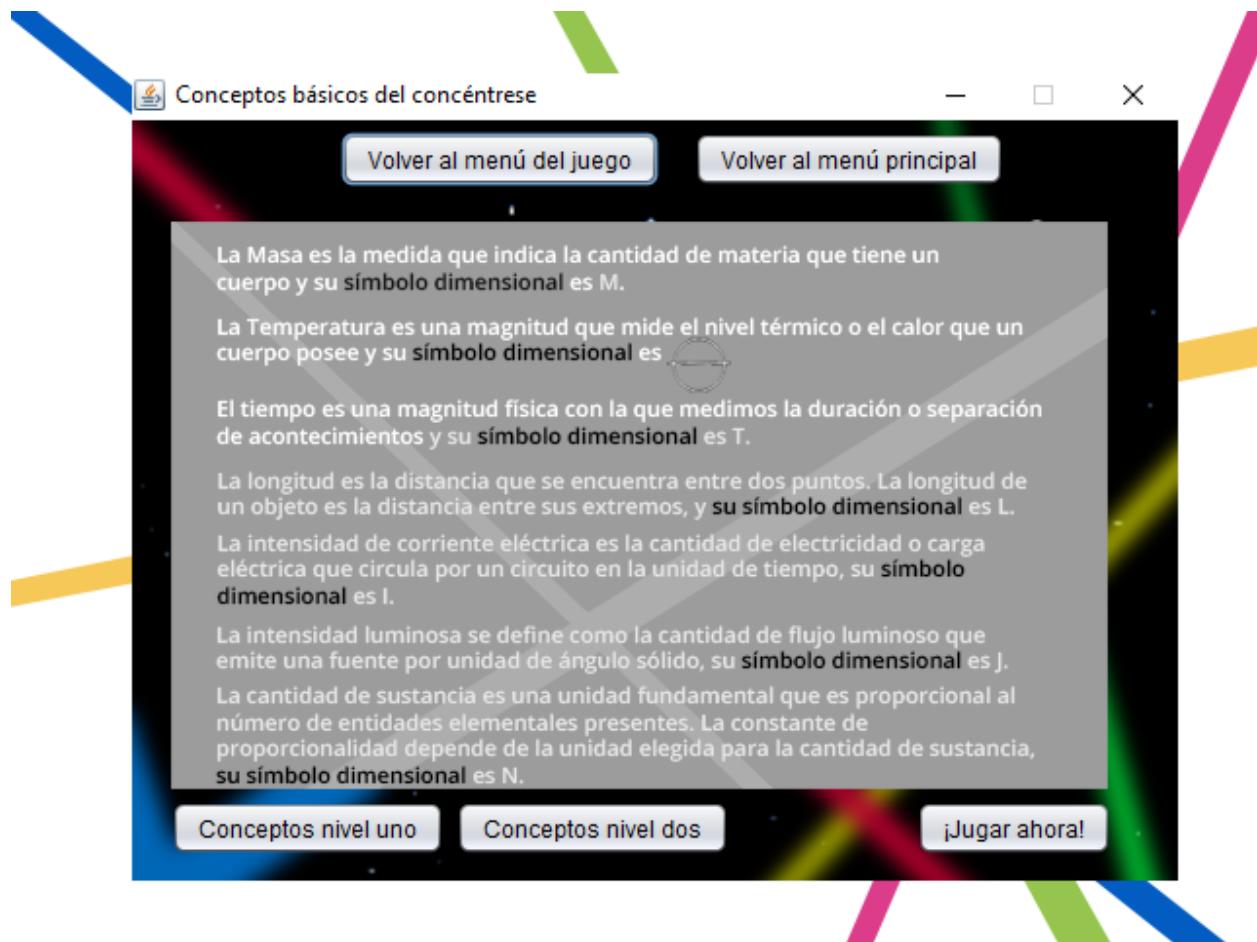


Ilustración 76 Aplicación Java

Fuente propia



Ilustración 77 Aplicación Java

Fuente propia

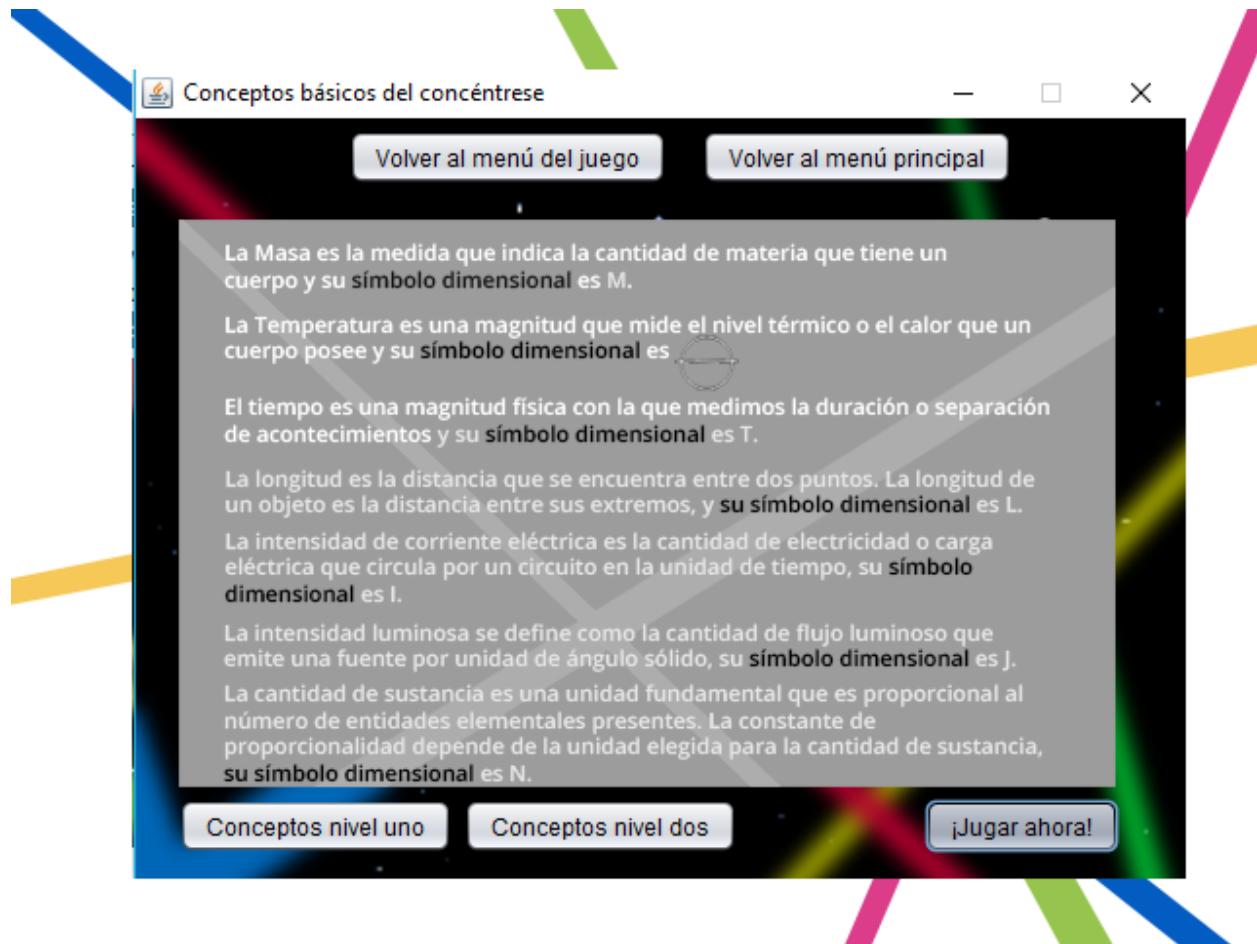


Ilustración 78 Aplicación Java

Fuente propia

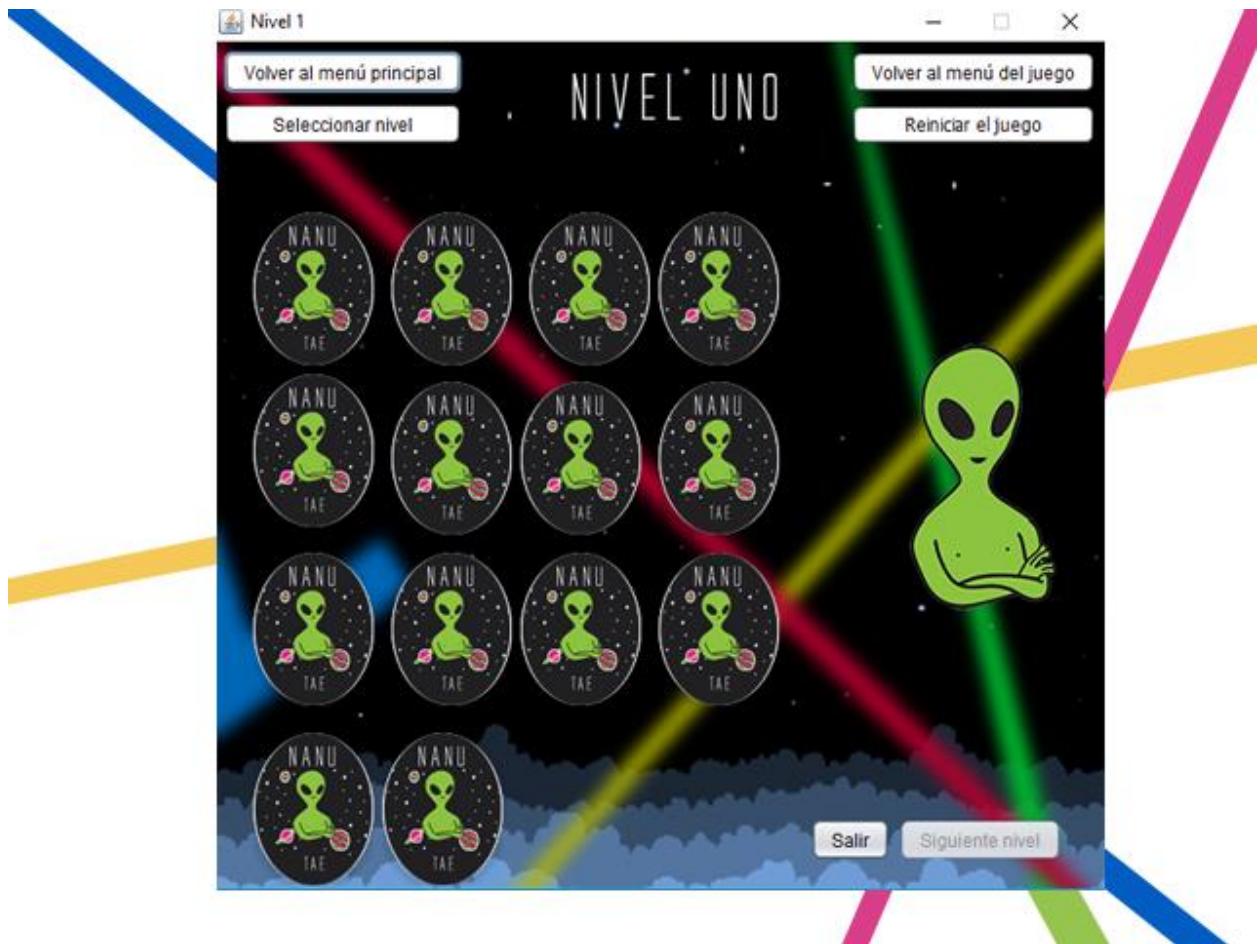


Ilustración 79 Aplicación Java

Fuente propia

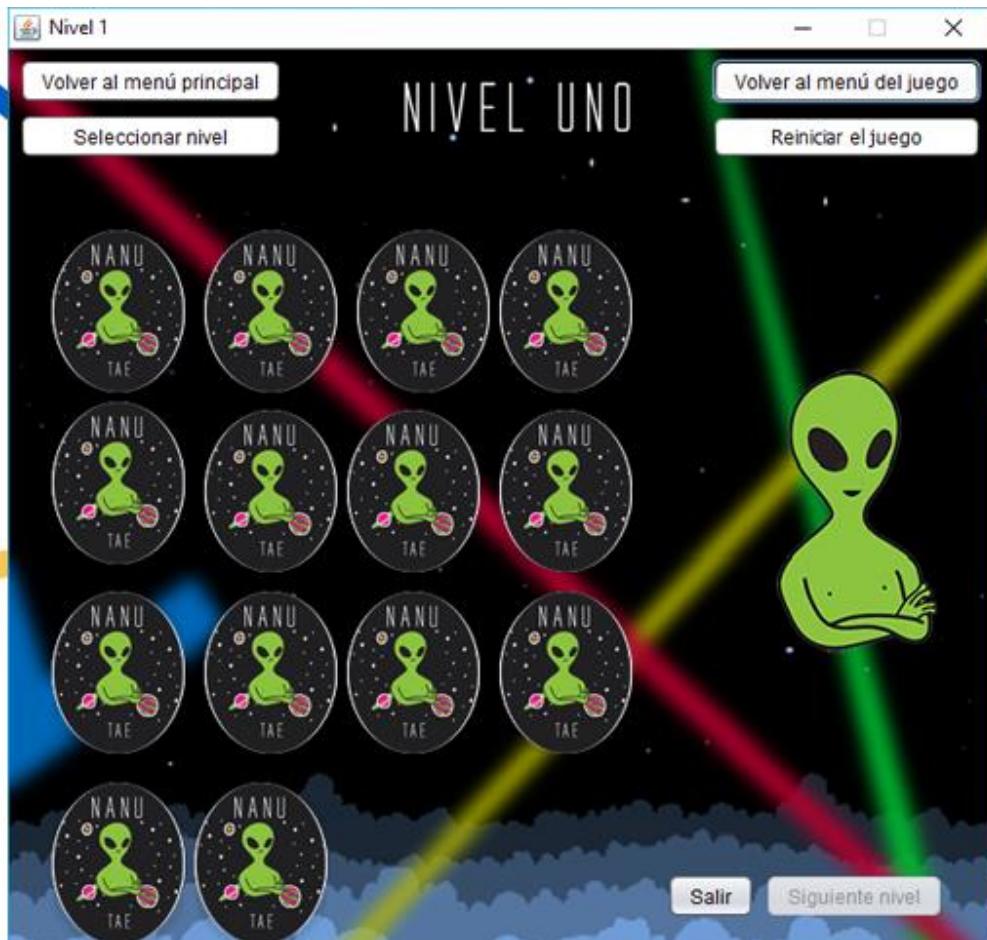


Ilustración 80 Aplicación Java

Fuente propia



Ilustración 81 Aplicación Java

Fuente propia



Ilustración 82 Aplicación Java

Fuente propia



Ilustración 83 Aplicación Java

Fuente propia

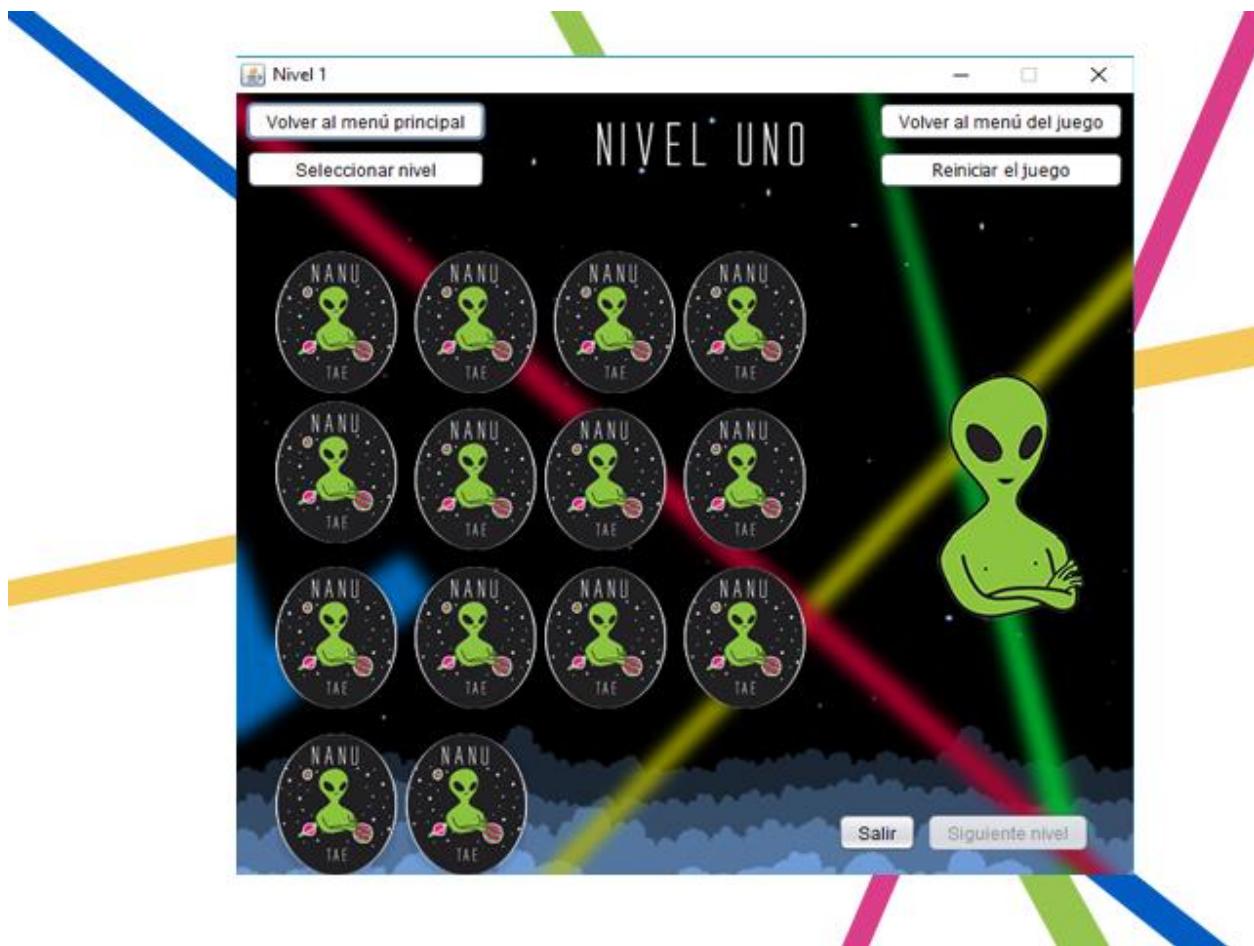


Ilustración 84 Aplicación Java

Fuente propia

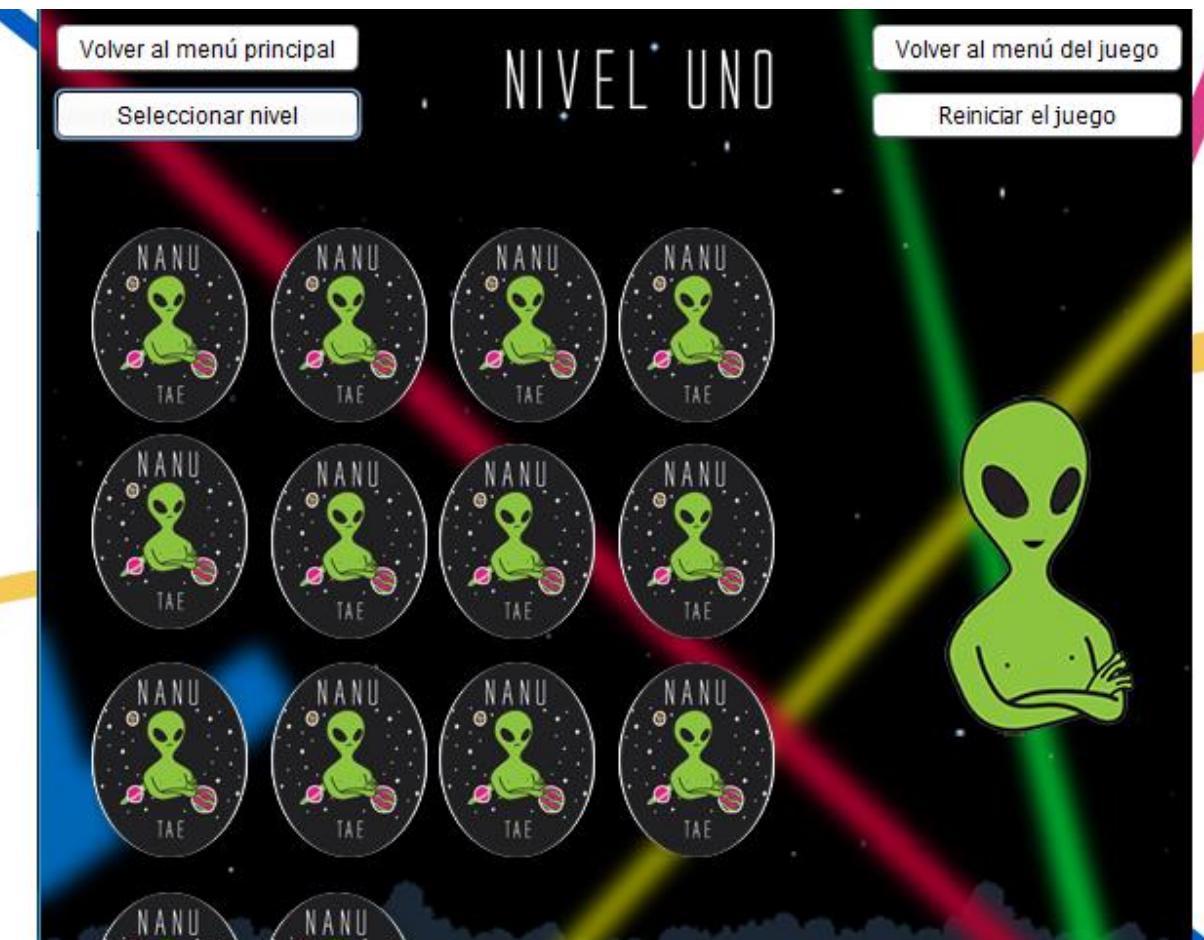


Ilustración 85 Aplicación Java

Fuente propia



Ilustración 86 Aplicación Java

Fuente propia

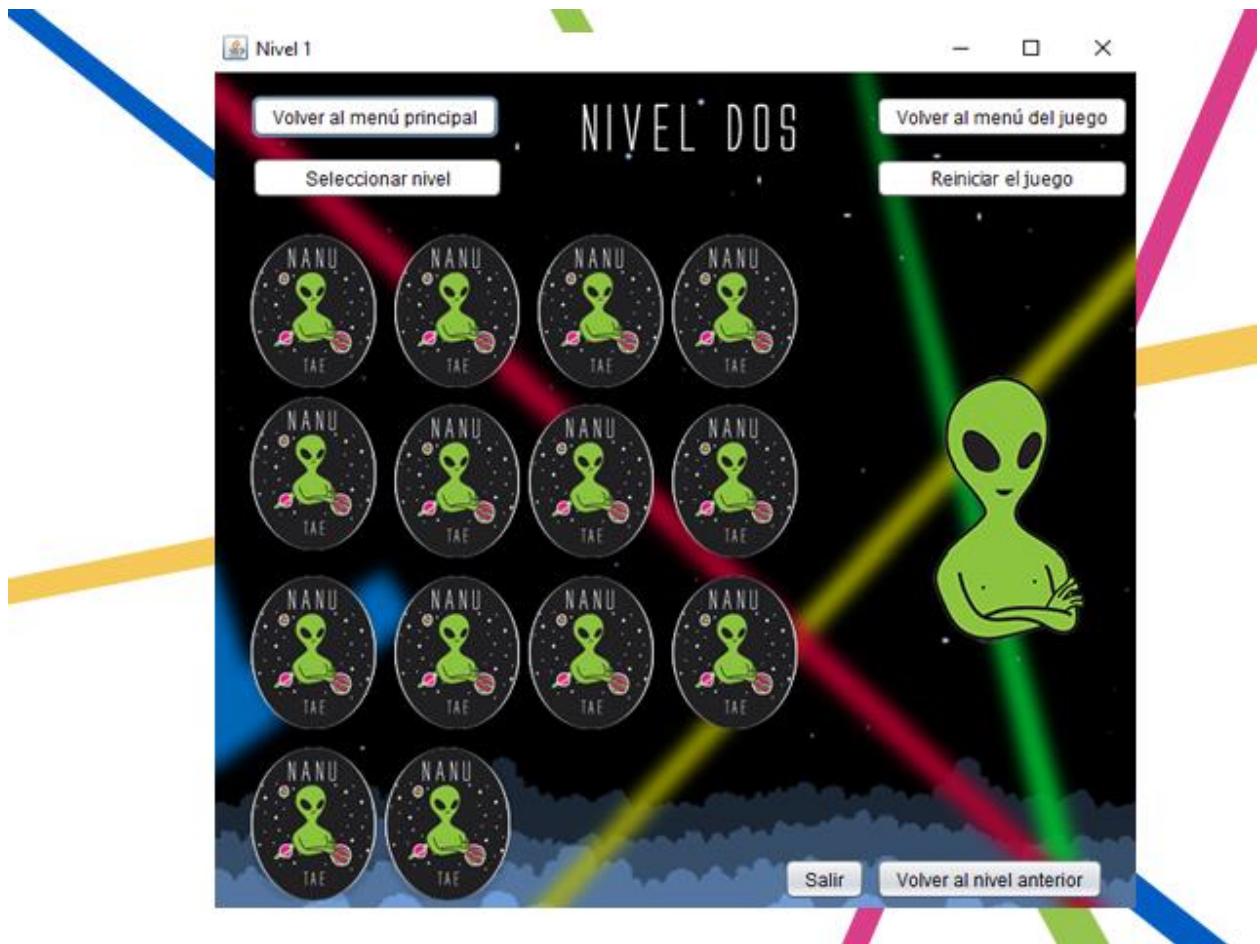


Ilustración 87 Aplicación Java

Fuente propia

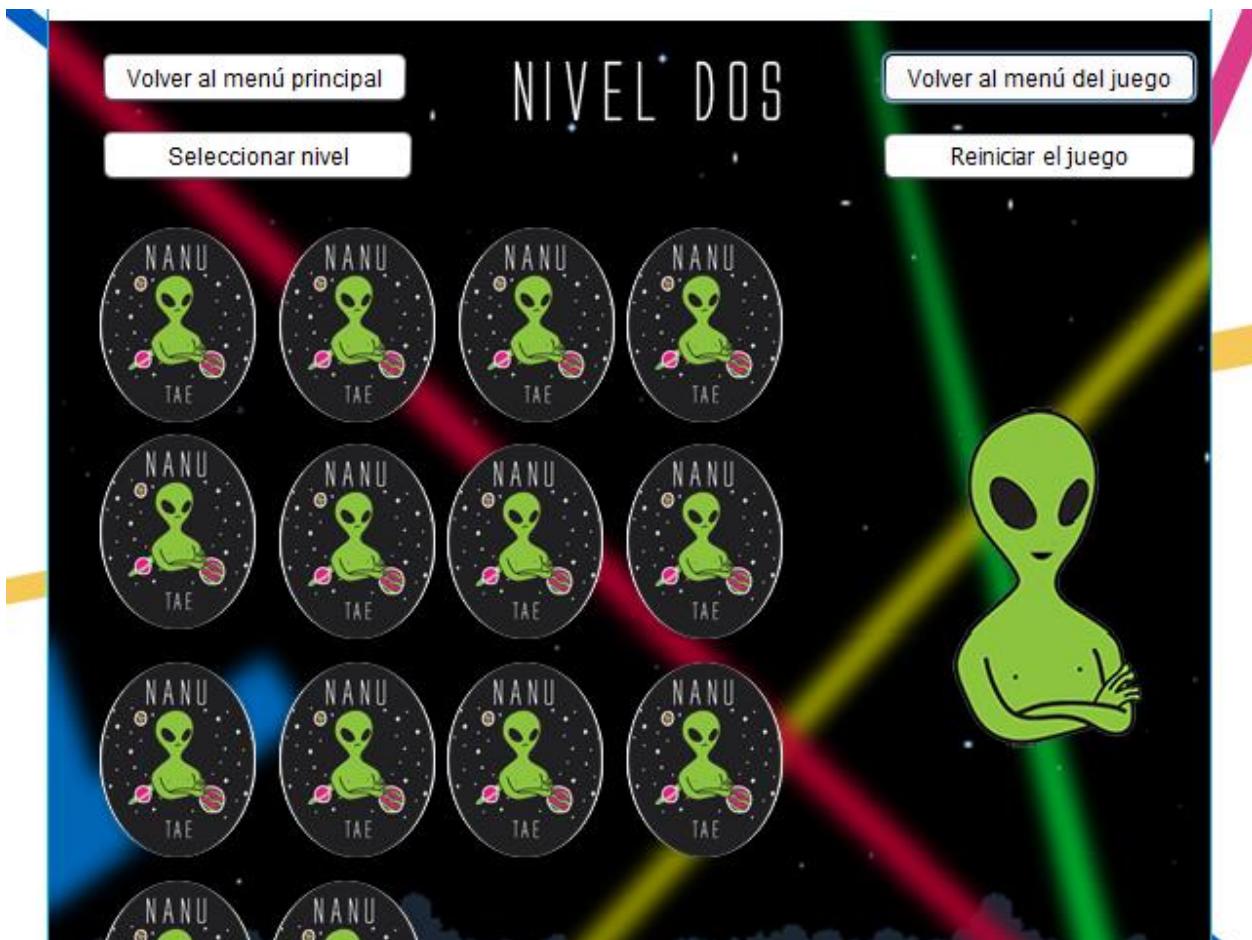


Ilustración 88 Aplicación Java

Fuente propia



Ilustración 89 Aplicación Java

Fuente propia

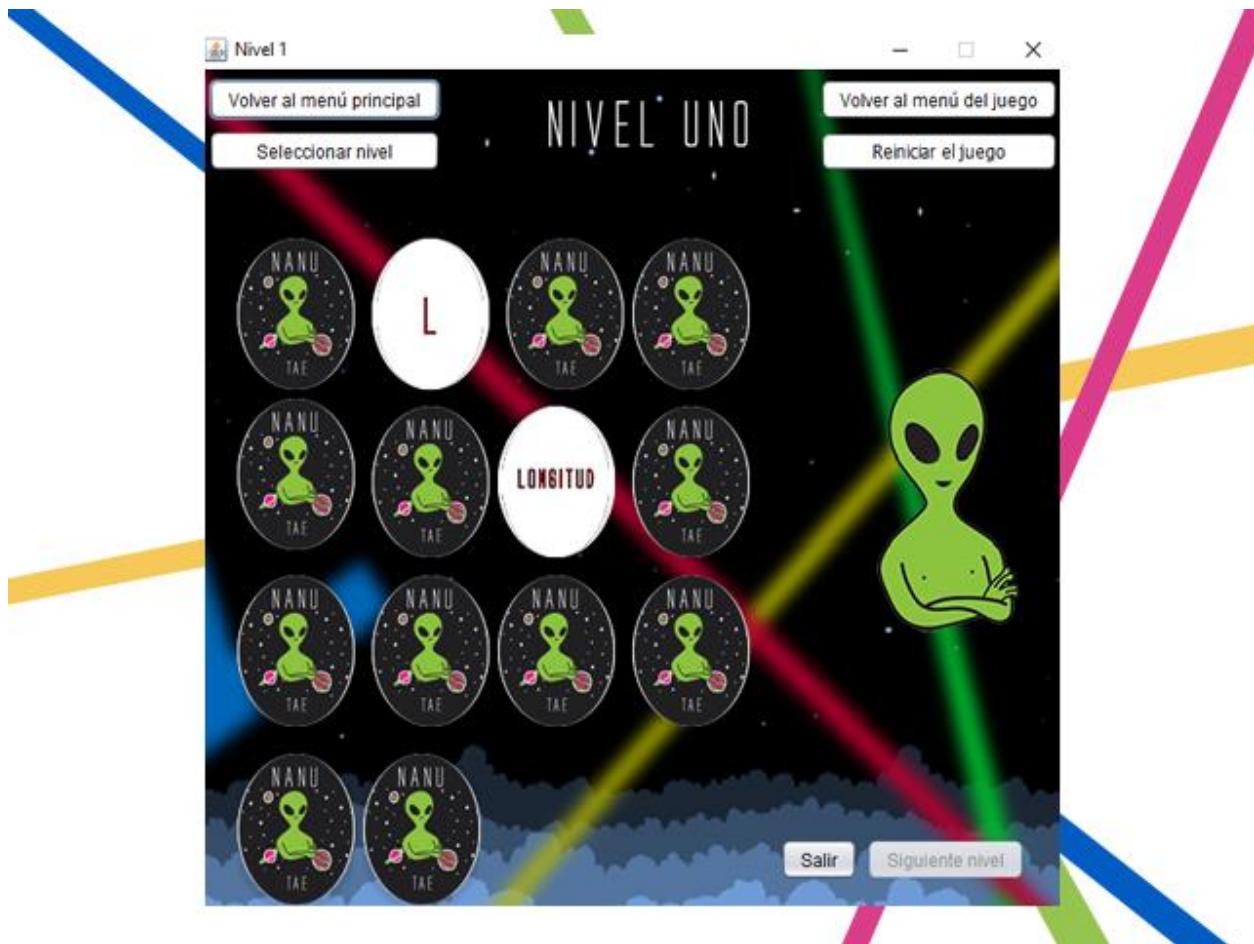


Ilustración 90 Aplicación Java

Fuente propia

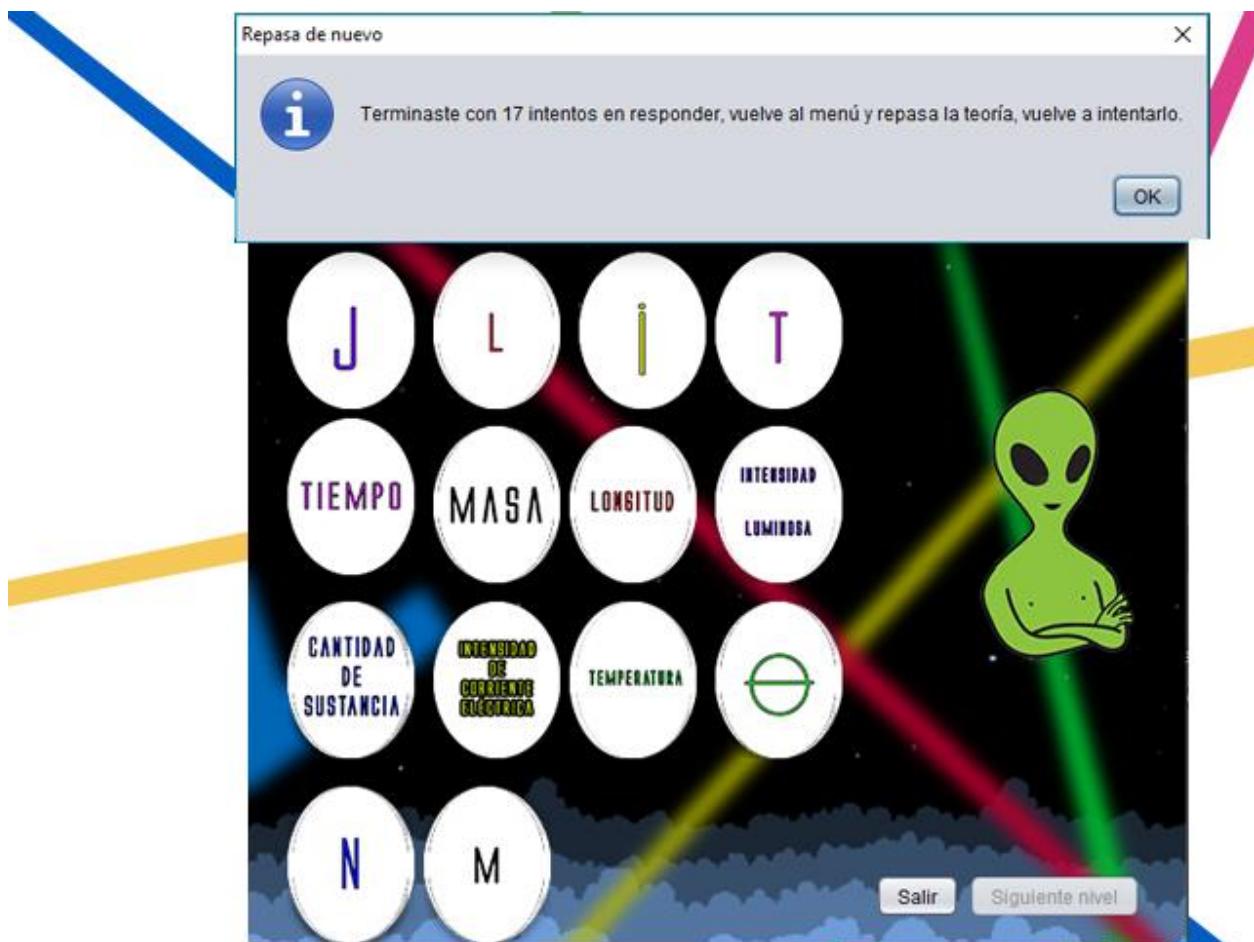


Ilustración 91 Aplicación Java

Fuente propia

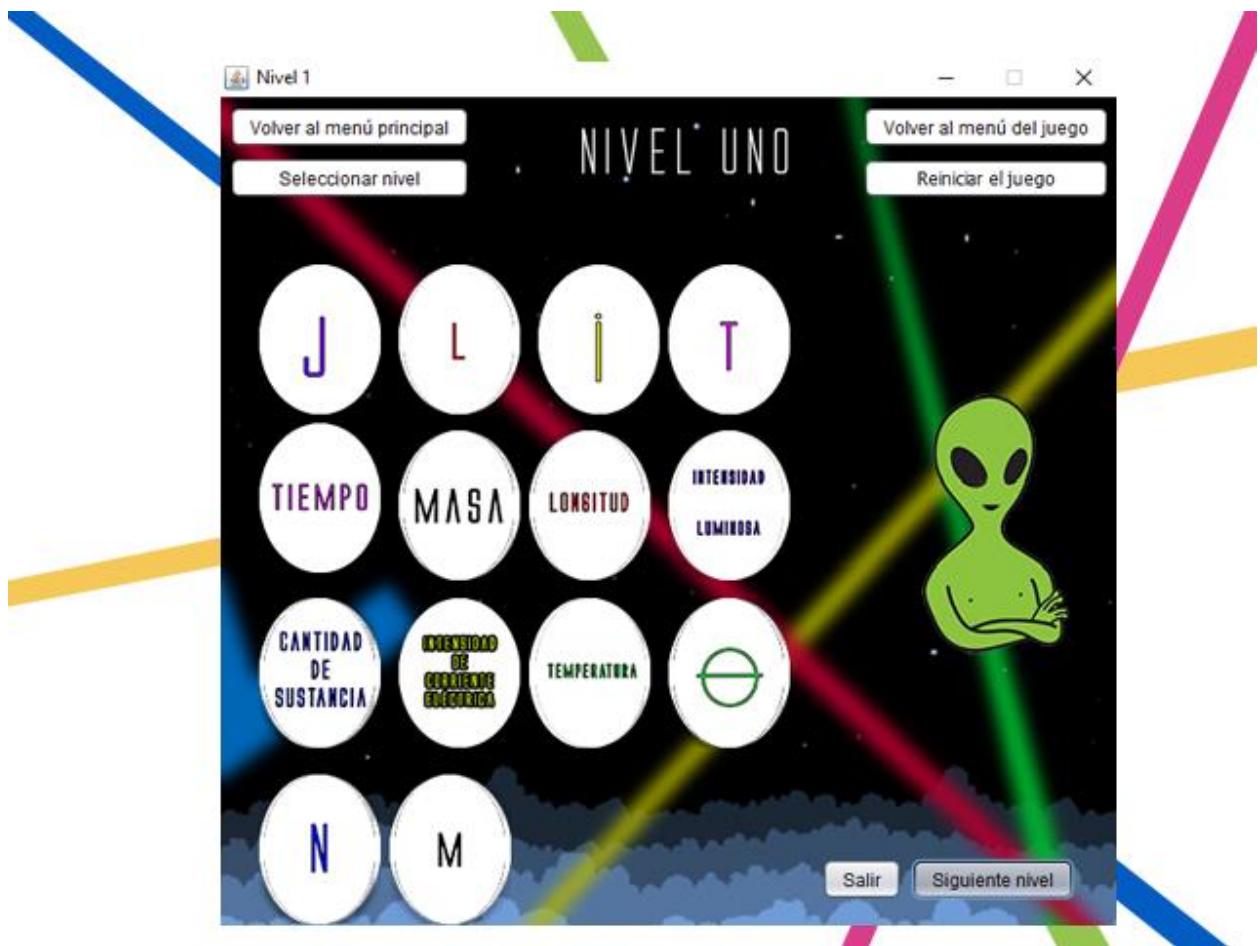


Ilustración 92 Aplicación Java

Fuente propia

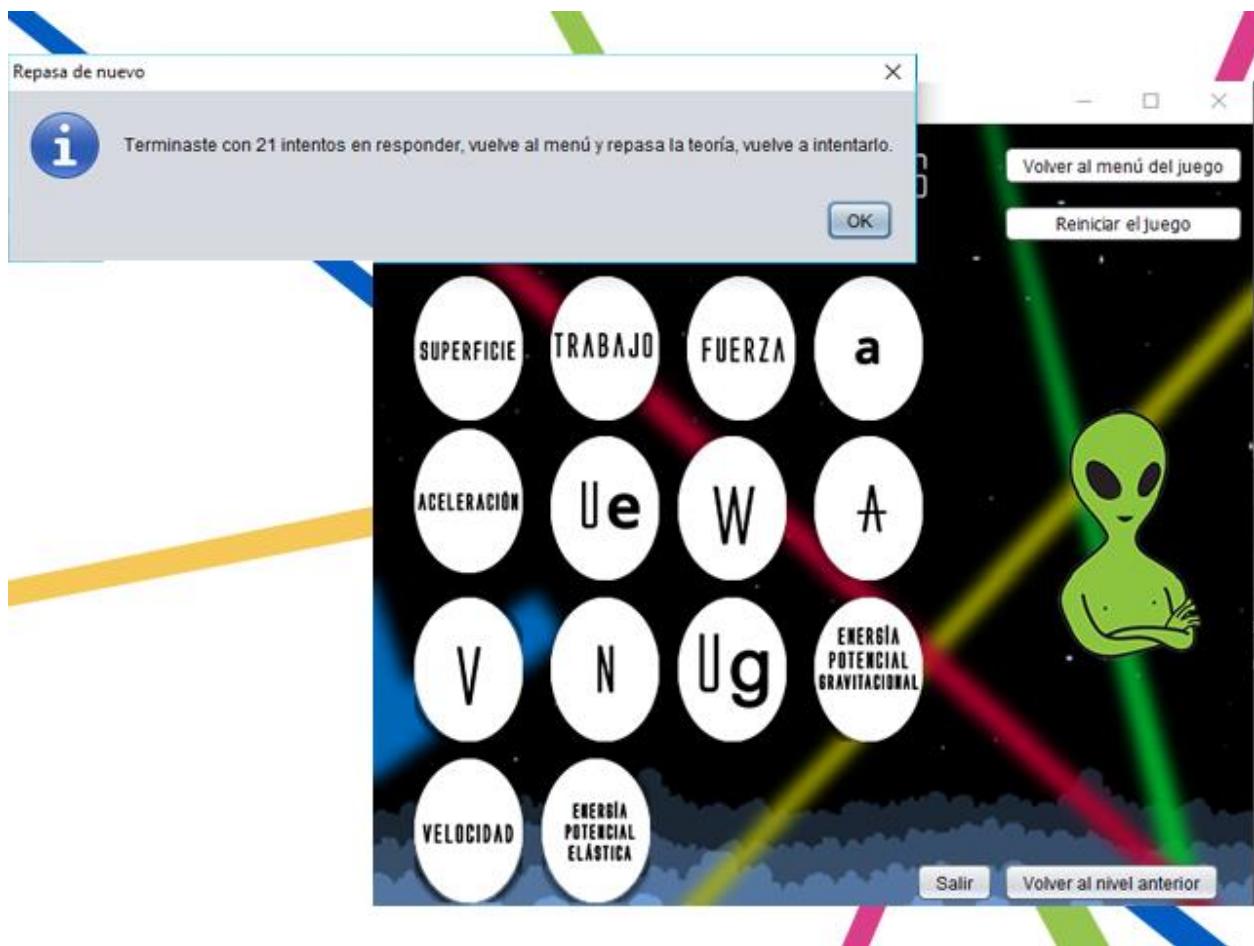


Ilustración 93 Aplicación Java

Fuente propia

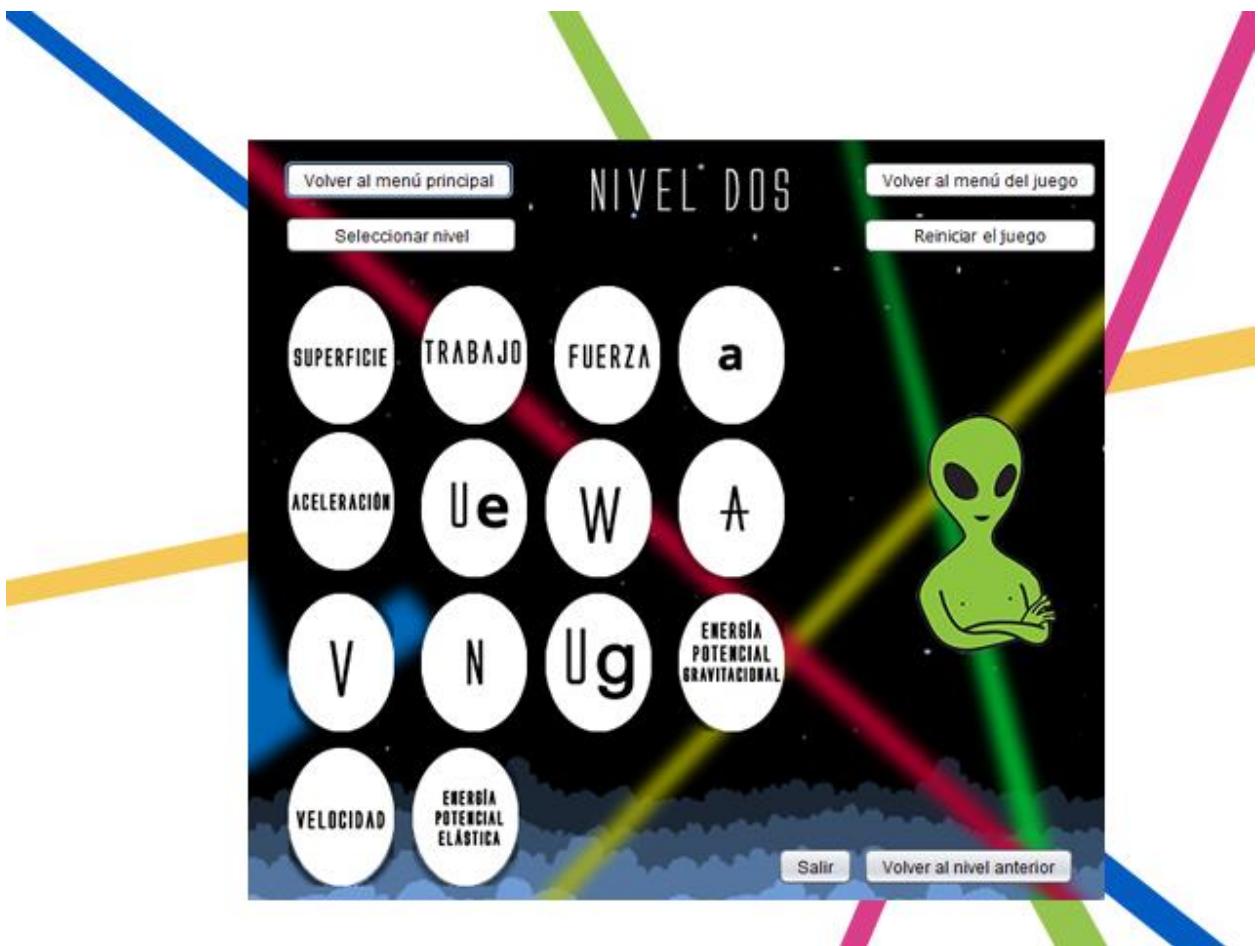


Ilustración 94 Aplicación Java

Fuente propia



Ilustración 95 Aplicación Java

Fuente propia

Cronograma de actividades

T.A.E (Todos por un aprendizaje eficaz)		07-sep-2017
Institución Educativa Concejo De Medellín		http://
Encargado del proyecto	Miguel Angel Correa Marique	
Fechas de inicio y fin del proyecto	30-ene-2017 - 28-oct-2017	
Progreso	100%	
Tarea	35	
Recursos	4	
Desarrollar una aplicación didáctica que contenga temas como lo son conversiones, vectores (conceptos básicos, suma y resta), fuerzas y desarrollo de problemas de dinámica abordados en una materia que hace parte del nodo científico, la cual es física, presente en el grado décimo de la Institución Educativa Concejo de Medellín Sede Principal.		

Ilustración 96:Cronograma actividades

Fuente propia

T.A.E (Todos por un aprendizaje eficaz)		07-sep-2017		
Tarea		2		
Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin	Duración	Progreso
Explorar-observar	30/01/17	2/06/17	119	100
-Título del Proyecto	30/01/17	2/06/17	119	100
-Problema o necesidad o tema de interés	30/01/17	2/06/17	119	100
-Alcance	30/01/17	2/06/17	119	100
-Objetivo general del sistema	30/01/17	2/06/17	119	100
-Validación con usuarios (4)	30/01/17	2/06/17	119	100
-Pitch del proyecto	30/01/17	2/06/17	119	100
*Entrega cuadrante 1	2/06/17	2/06/17	0	100
Idear – Conceptualizar	2/06/17	28/07/17	53	100
-Amplicación de la descripción del problema o necesidad o tema de interés	2/06/17	28/07/17	53	100
-Alcance (complementar y definir que se hace en HD y que en Swing)	2/06/17	28/07/17	53	100
-Objetivos General y Específicos	2/06/17	28/07/17	53	100
-Pregunta de investigación	2/06/17	28/07/17	53	100
-Cronograma	2/06/17	28/07/17	53	100
-Recolección de información (Proyectos similares)	2/06/17	28/07/17	53	100
-Proyectos similares	2/06/17	28/07/17	53	100
-Indagar proyectos similares	2/06/17	28/07/17	53	100
-Validación con usuarios (4)	2/06/17	28/07/17	53	100
-Implementar prototipo funcional en herramienta didáctica (4 herramientas recomendadas)	2/06/17	28/07/17	53	100
*Entrega cuadrante 2	28/07/17	28/07/17	0	100
Prototipar – Optimizar	28/07/17	8/09/17	41	100
-Especificación formal	28/07/17	8/09/17	41	100
-Casos de Uso o Historias de Usuario	28/07/17	8/09/17	41	100
-Implementación prototipo funcional en java swing	28/07/17	8/09/17	41	100
-Control, seguimiento y análisis del Cronograma	28/07/17	8/09/17	41	100

Ilustración 97:Contenido cuadrantes

Fuente propia

T.A.E (Todos por un aprendizaje eficaz)

07-sep-2017

3

Tarea

Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin	Duración	Progreso
-Validación con usuarios (4)	28/07/17	8/09/17	41	100
*Entrega cuadrante 3	8/09/17	8/09/17	0	100
Implementar – Validar	8/09/17	27/10/17	49	100
-Resumen del proyecto y abstract	8/09/17	27/10/17	49	100
-Probar solución	8/09/17	27/10/17	49	100
-Brochure (Promoción, vender el producto)	8/09/17	27/10/17	49	100
-Control, seguimiento y análisis del Cronograma	8/09/17	27/10/17	49	100
-Implementar prototipo funcional en java consola	8/09/17	27/10/17	49	100
Validación con usuarios (4)	8/09/17	27/10/17	49	100
*Entrega cuadrante 4	27/10/17	27/10/17	0	100

Ilustración 98:Contenido cuadrantes

Fuente propia

T.A.E (Todos por un aprendizaje eficaz)

07-sep-2017

4

Recursos

Nombre	Función
Manuela Botero Garcés	Documentador
Leidy Stephania Castaño Gómez	Desarrollador
Jharrison Puerta Oquendo	Encargado de pruebas
Miguel Angel Correa Marique	Encargado del proyecto

Ilustración 99:Recursos

Fuente propia

T.A.E (Todos por un aprendizaje eficaz)

07-sep-2017

6

Diagrama de recursos

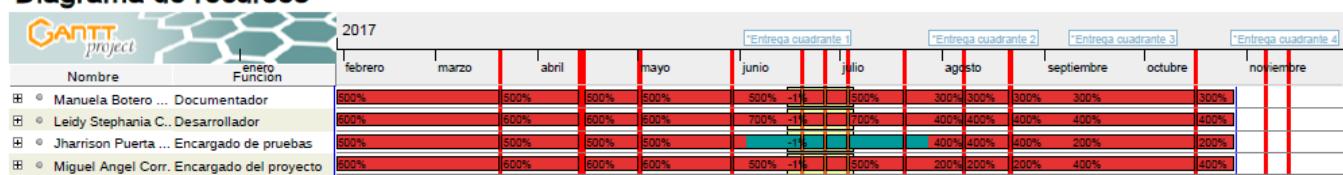


Ilustración 100: Diagrama recursos

Fuente propia

T.A.E (Todos por un aprendizaje eficaz)

07-sep-2017

Diagrama de Gantt

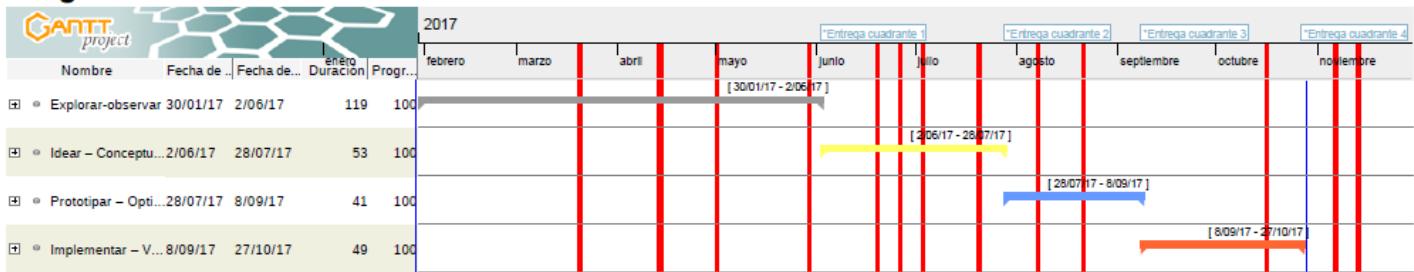


Ilustración 101: Contenido general

Fuente propia

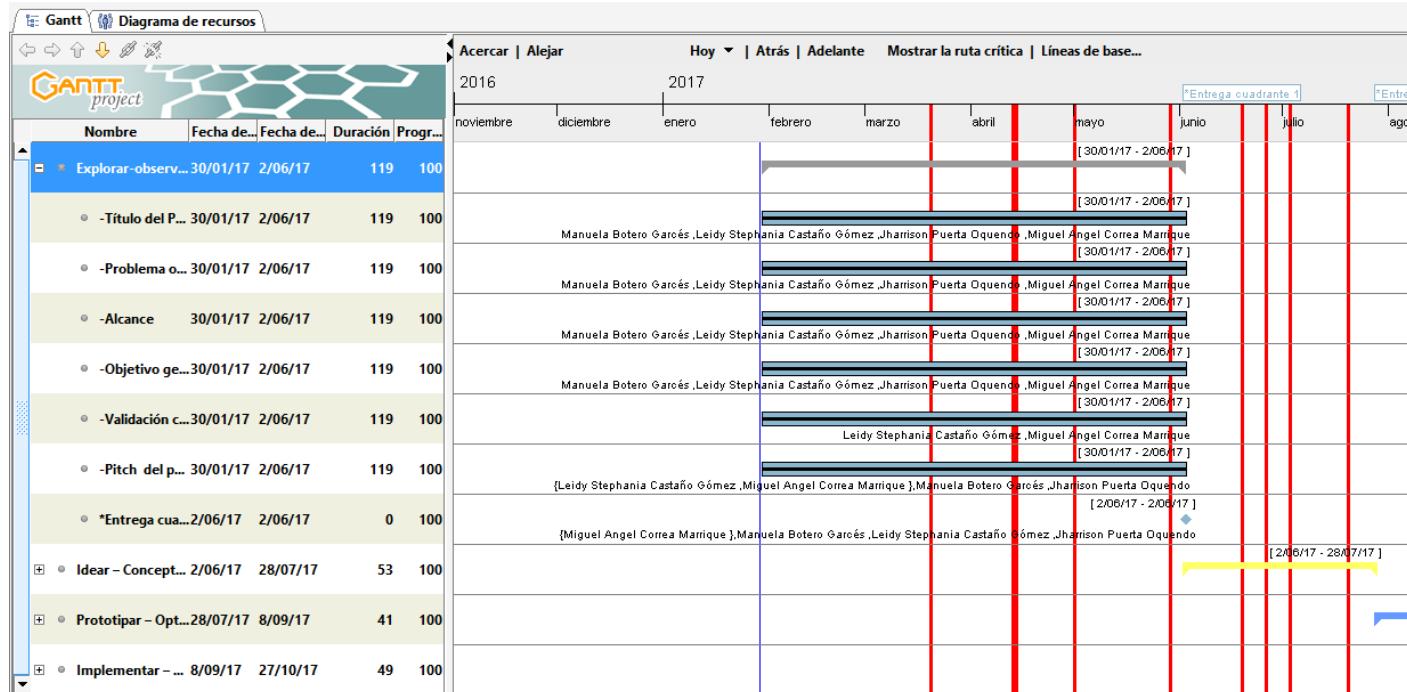


Ilustración 102: Contenido cuadrante 1

Fuente propia

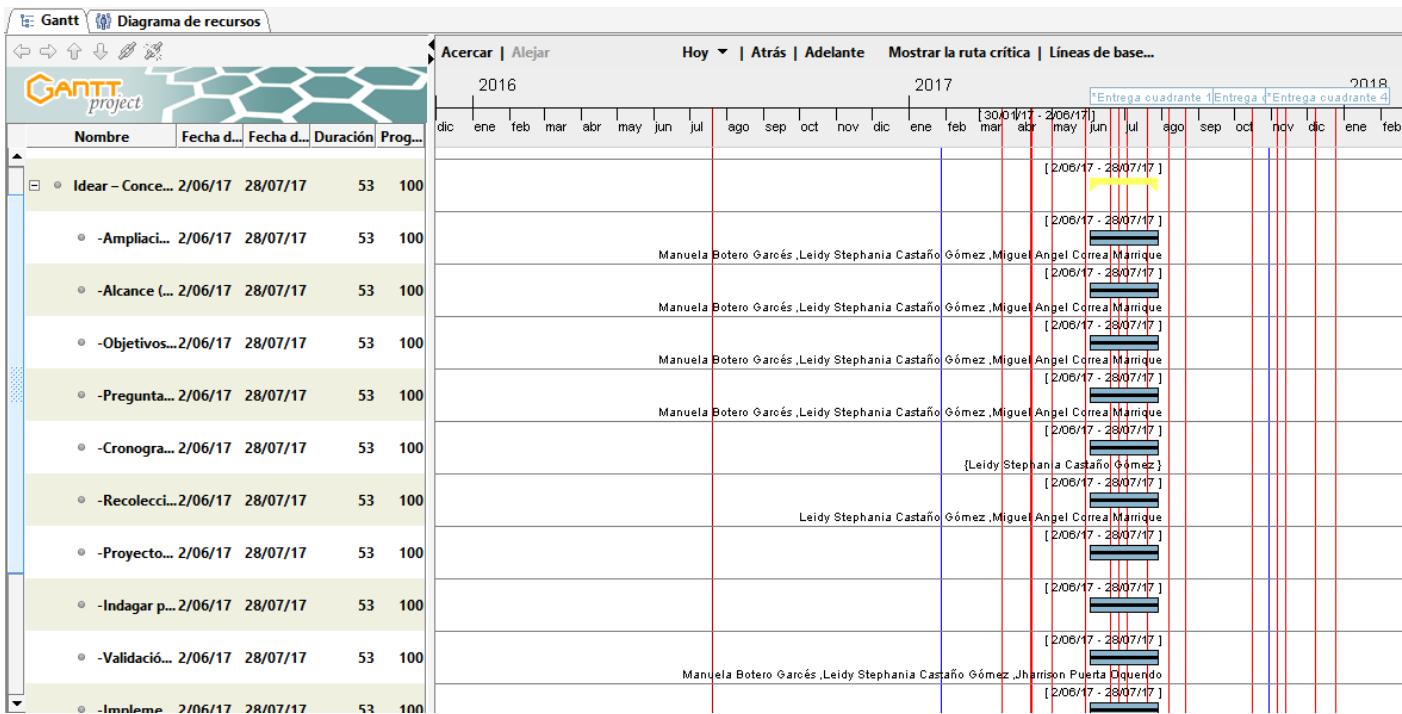


Ilustración 103: Contenido cuadrante 2

Fuente propia

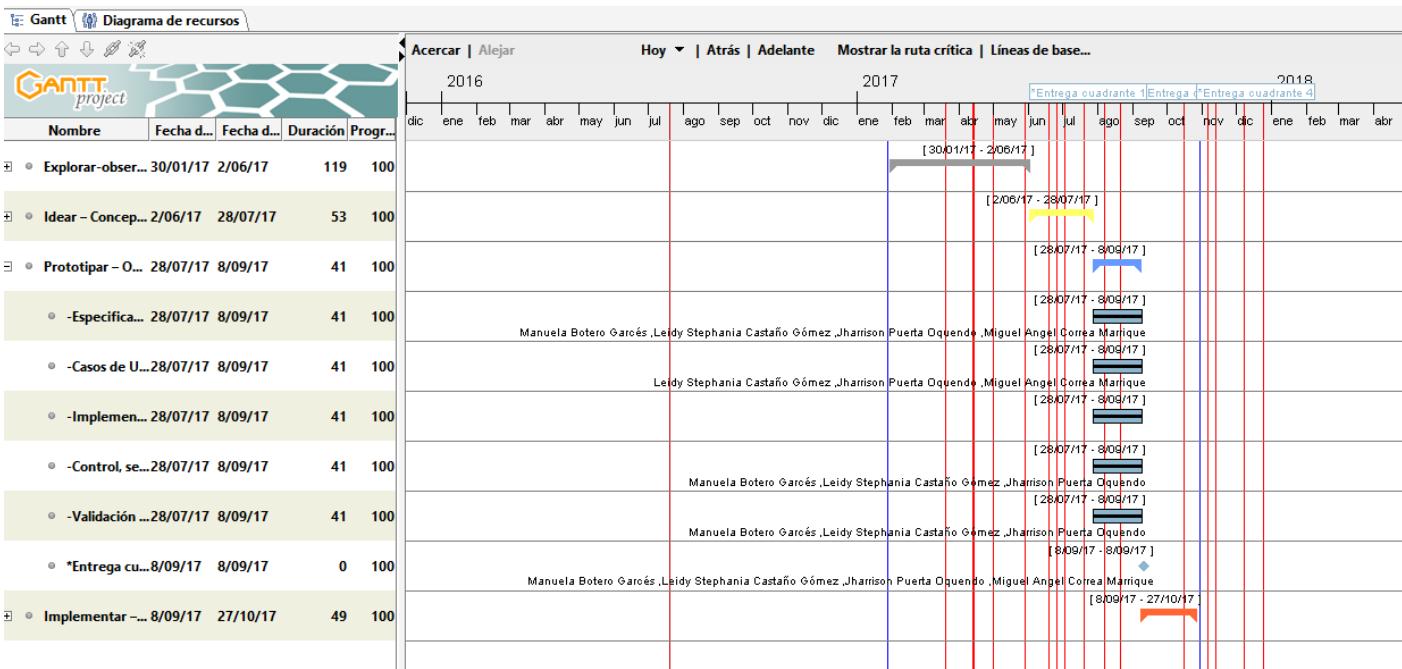


Ilustración 104:Contenido cuadrante 3

Fuente propia

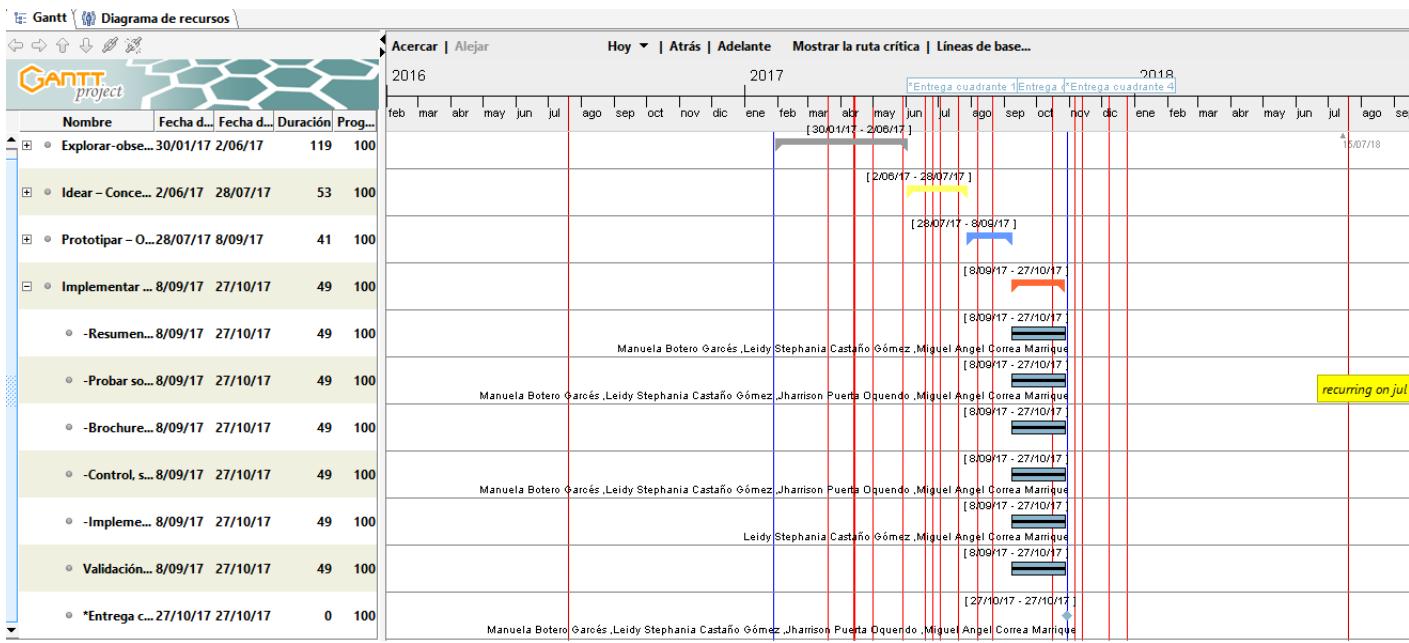


Ilustración 105: Contenido cuadrante 4

Fuente propia

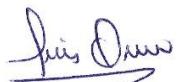
Validación de usuarios primer cuadrante

Usuario 1:

Luis Guillermo Gil

Cargo: Docente de física

Firma:



¿Por qué es importante el proyecto?

“Es de extrema importancia para lograr enfatizar y concretar los temas expuestos, para una correcta disposición de los mismos hacia los estudiantes que participan en el proyecto, para lograr un destacado nivel de comprensión y aprendizaje por medio del portal.”

¿Cuál es su público objetivo?

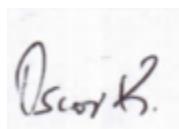
“Los estudiantes del grado décimo.”

Usuario 2:

Oscar Ramírez

Cargo: Docente de física

Firma:



¿Por qué es importante el proyecto?

“Es de extrema importancia para lograr enfatizar y concretar los temas expuestos, para una correcta disposición de los mismos hacia los estudiantes que participan en el proyecto, para lograr un destacado nivel de comprensión y aprendizaje por medio del portal.”

¿Cuál es su público objetivo?

“Los estudiantes del grado décimo.”

Usuario 3:

Santiago Cabrera

Cargo: Estudiante

Firma:

¿Por qué es importante el proyecto?

“La idea de este proyecto es fundamental, porque los estudiantes lograrán un destacado nivel de comprensión y aprendizaje por medio de un portal educativo, que les brindará soporte y asesorías de una manera eficaz y dinámica, logrando comprender de una manera notoria los diferentes temas de la materia física la cual hace parte del nodo científico, manifestados en el grado décimo, así mejorando el rendimiento académico del estudiante.”

¿Cuál es su público objetivo?

“Los estudiantes del grado décimo.”

Usuario 4:

Ana Sofía Rojas Bohórquez

Cargo: Estudiante

Firma:

importante el proyecto?

“La idea de este proyecto es fundamental, porque los estudiantes lograrán un destacado nivel de comprensión y aprendizaje por medio de un portal educativo, que les brindará soporte y

asesorías de una manera eficaz y dinámica, logrando comprender de una manera notoria los diferentes temas de la materia física la cual hace parte del nodo científico, manifestados en el grado décimo, así mejorando el rendimiento académico del estudiante.”

¿Cuál es su público objetivo?

“*Los estudiantes del grado décimo.*”

Usuario 5:

Mauricio Rendón

Cargo: Docente de física

Firma:



¿Por qué es importante el proyecto?

“*Es de extrema importancia para lograr enfatizar y concretar los temas expuestos, para una correcta disposición de los mismos hacia los estudiantes que participan en el proyecto, para lograr un destacado nivel de comprensión y aprendizaje por medio del portal.*

¿Cuál es su público objetivo?

“*Los estudiantes del grado décimo.*”

Validación de usuarios segundo cuadrante

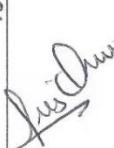
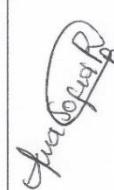
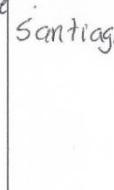
Nombre usuario	Cargo	Firma	¿Cuál es su concepto sobre la viabilidad del proyecto?	¿Cuál es su concepto sobre la idea de solución planteada en el alcance del proyecto?	¿Usted estaría interesado en esta propuesta, y por qué?
Luis Guillermo Gil	Docente		posible.	Bueno, aunque quisiera (siendo más ampliado) que fuera algo más, pone una proxima oleación	Si, porque ayuda a estudiantes a retomar conceptos físicos en grado 10º
Mauricio Rendón Varela	Docente		Totalmente posible toda vez que del curso ya recoge aspectos fundamentales de la física.	Es pertinente, muy en sintonía con los propósitos del curso y ajustado a una disciplina como la física.	Si, toda vez que la física es una disciplina transversal.
Ana Sofía Bohórquez Rojas	Estudiante		Es posible, pues tiene bases y fundamentos. Se puede cumplir.	Son temas que nos reciben en este grado, entonces diría que es una práctica a lo que entendemos por física	Si, porque se trata del desarrollo lógico matemático, basado en la física.
Santiago Segundo Cabrera Cruz	estudiante		ES posible Por que tiene base buenas y concretas a cumplir	Buena porque es muy interesante hacer un juego en un tema tan complicado	Por que no entiendo el tema pero quiere saber a lo mejor lo entienda bien si lo ve de manera didáctica

Ilustración 106-validation de usuarios primer cuadrante

Fuente propia

Cabe destacar que el docente Oscar Ramírez no se encontrara presente desde la entrega de éste cuadrante dos, tanto en las validaciones como en el seguimiento y apoyo del proyecto pedagógico integrador, esto debido a razones personales excusadas por el profesor.

Validación de usuarios tercer cuadrante

Nombre usuario	Cargo	Firma	¿El prototipo evidencia como se aporta a la solución del problema, la necesidad o al tema de interés?	¿Tiene sugerencias tales como usabilidad a este prototipo?
Luis Guillermo Gil <i>Luis Guillermo Gil</i>	Docente <i>Docente</i>	<i>Luis Guillermo Gil</i>	<p>El prototipo aporta soluciones de situación y sus trabajos en asignaturas tales como física grandeza y en primer período</p> <p>El manejo es muy didáctica y sencilla</p>	<p>Los sugerencias son que se expongan los temas de una manera más didáctica y de fácil comprensión.</p> <p>Algunas sugerencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vídeo que explique el proyecto - Aclarar conceptos - Ofrecer ejemplos
Santiago segundo cabrésa cfu2	Estudiante	<i>Cabrésa</i>	<p>Si pues habla o explica bien el tema del estudiante que es física y lo hace de manera muy didáctica y sencilla</p>	<p>No pues lo que ca bien el tema del estudiante es que se está explicando bien y demanda facilidad y didáctica</p>
Anci Sofía Bohorquez Rojas	Estudiante	<i>Anci Sofía Bohorquez Rojas</i>	<p>Es una forma didáctica y dinámica, lo que incentiva el aprender y a comprender las temáticas de la materia</p>	<p>No, la verdad los factores del proyecto están bastante bien, sonido, legibilidad y entendimiento.</p>

Ilustración 107- validación de usuarios tercer cuadrante

Fuente propia

Validación de usuarios cuarto cuadrante

Validaciones cuadrante 4

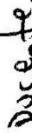
Nombre usuario	Cargo	Firma	¿La funcionalidad que se muestra resuelve el problema, oportunidad, necesidad o tema de interés planteado y validado en los cuadrantes 1-2-3?	¿La manera como lo resuelve es común?	¿Los usuarios usan la herramienta de manera fácil, intuitiva?
Ana Sofía Bohórquez Rojas.	Estudiante		Si, ya que va al punto exacto que se presenta como dificultad para los estudiantes, en esta materia o modalidad	No, no todos tienen el conocimiento acerca de programación y en casos, es la falta de interés.	Sí, es fácil su manejo y su uso, ya que los pasos son claros y exactos.
Santiago Segundo Cabréa Cruz	Estudiante		Si, pues que la idea plantear estan redactados y resuelve las dificultades	No, lo hacen de forma didáctica y fácil para entender un tema tan complicado	Sí, es fácil su manejo es muy sencillo e intuitivo y los pasos quedan muy claros desde el principio
Guillermo Gil	Estudiante		Efectivamente se puede observar una buena aproximación al objetivo inicialmente trazado, se propone por el aprendizaje significativo	Necesariamente se nota el "plus" personal que el grupo de desarrollo impone al proyecto. Es un trabajo serio y con entrega pp. y en equipo.	Luz intensidad de las interacciones entre el personal que el grupo de desarrollo tiene es la facilidad de la aplicación y la amigable del proyecto
			El tema de interés en este caso son los conceptos físicos, que efectivamente se ven contemplados en el planteamiento de las preguntas	Se resuelve de manera común pero exacta y precisa ya que el error en la respuesta implica un nuevo intento para resolverla.	La herramienta es de fácil uso, de mi parte me gustaría aumentar un poco la dificultad que fuere más aleatoria.

Ilustración 108-validación cuarto cuadrante

Fuente propia

Bibliography

- América Economía. (s.f.). *Khan Academy: por qué enseñar para comprender y no para los exámenes*. Obtenido de MBA & Educación Ejecutiva: <http://mba.americaeconomia.com/articulos/reportajes/khan-academy-por-que-ensenar-para-comprender-y-no-para-los-examenes>
- berecastillo. (24 de Abril de 2015). *Conversiones*. Obtenido de Berecastillo: <https://berecastillo.wordpress.com/2015/04/24/conversiones-de-fisica/>
- Bernardo, A. (6 de Noviembre de 2013). *PhysApps: aprende física mientras juegas con esta aplicación*. Obtenido de Blogthinkingbig: <http://blogthinkbig.com/physapps-aprende-fisica-juego/>
- Conicyt Explora. (22 de Junio de 2016). *Las mejores aplicaciones para aprender y divertirse con la ciencia*. Obtenido de Conicyt Explora: <http://www.explora.cl/300-articulos-de-ciencia/articulos-tecnologias-de-la-informacion/10113-las-mejores-aplicaciones-para-aprender-y-divertirse-con-la-ciencia>
- Hernández, A. (12 de Julio de 2017). *Personalizar, la nueva meta de Coursera*. Obtenido de Excelsior: <http://www.excelsior.com.mx/hacker/2017/07/12/1175124>
- Martínez, M. (3 de Julio de 2017). *Aprender desde casa e ir a clase a hacer los deberes, ¿debemos invertir las tareas?* Obtenido de Nobbot: <http://www.nobbot.com/futuro/aula-invertida-khan-academy/>
- moises. (12 de Noviembre de 2015). *Fisica Unidad I*. Obtenido de Scribd: <https://www.scribd.com/document/294566720/Fisica-Unidad-1>
- Netto, R. S. (12 de Septiembre de 2017). *Problemas. TP-06 Ejercicios resueltos*. Obtenido de Fisicanet: https://www.fisicanet.com.ar/fisica/dinamica/tp06_dinamica.php