

# **UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA SEDE CUENCA**

**FACULTAD DE INGENIERIAS  
CARRERA DE INGENIERIA DE SISTEMAS**

**Desarrollo de un software educativo para el Instituto Fiscal  
Especial “Stephen Hawking” en el área de Lenguaje y  
Comunicación para niños con parálisis cerebral nivel 1.**

**Tesis de Grado previo a la obtención  
del Título de Tecnólogo en Sistemas.**

**AUTORES:**

**Margarita Raquel Illescas Vásquez  
Mercedes del Tránsito Vásquez Astudillo**

**DIRECTORA:**

**ING. PAOLA INGAVELEZ**

**CUENCA – ECUADOR**

**2010**

## **DECLARACIÓN**

Nosotros, Margarita Raquel Illescas Vásquez y Mercedes del Tránsito Vásquez Astudillo, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que incluyen este documento.

A través de la presente declaración cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Universidad Politécnica Salesiana, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad vigente.

.....

Margarita Raquel Illescas Vásquez

.....

Mercedes del Tránsito Vásquez Astudillo

## **CERTIFICACIÓN**

Certificación que el presente trabajo fue desarrollo por Margarita Raquel Illescas Vásquez, Mercedes del Tránsito Vásquez Astudillo, bajo mi supervisión.

.....  
Ing. Paola Ingavélez

Directora de Tesis.

Esta tesis ha representado para nosotros un esfuerzo por superarnos tanto en nuestra vida profesional como en lo personal, por lo que la dedicamos a Dios que nos ha dado la fortaleza espiritual en los momentos difíciles, también agradecemos a nuestros padres, quien nos han enseñado con su ejemplo a rebasar todas las barreras que la vida nos presenta, a querer ser mejor cada día, a entender que no hay nada imposible y que sólo hay que esmerarse y sacrificarse, si es necesario, para lograr las metas que nos planteamos.

También dedicamos en manera especial a los maestros del Instituto Stephen Hawking, y de manera muy especial a la Dra. Elizabeth Durán, que nos ha dado la oportunidad de realizar este proyecto para enriquecer nuestros conocimientos adquiridos en la Universidad.

Finalmente a nuestra directora de tesis, la Ing. Paola Ingavélez quien nos ha ayudado en las tareas de gestión para el desarrollo de la misma.

Margarita y Mercedes

Esta tesis la dedico primero a Dios que me diste la oportunidad de vivir y de regalarme una familia maravillosa.

Principalmente a mis padres y hermanos por darme una carrera para mi futuro y por creer en mí, aunque hemos pasado momentos difíciles siempre han estado apoyándome y brindándome todo su amor.

A mi esposo, en los cuales hemos compartido tantas cosas, estar conmigo y por todo el apoyo que me ha dado para continuar, seguir con mi camino, es una de las personas más importantes en mi vida.

Margarita Raquel Illescas Vásquez

De manera muy especial dedico la presente tesis y toda mi carrera primeramente a Dios por darme la oportunidad de hacer realidad mi sueño, a dos personas muy importantes en mi vida: mi esposo, Reinaldo Salvador y mi hijo, Adrián Alejandro, que de una u otra manera han sido mi hombro derecho y que por inspiración a ellos he logrado vencer las adversidades de la vida y finalmente a mis padres por darme su apoyo económico y moral.

Mercedes del Tráncito Vásquez Astudillo

## **Agradecimientos**

Queremos agradecer a nuestros padres y esposos por ser, en todo momento, los principales pilares de nuestros éxitos.

A nuestra Directora de Tesis, Ing. Paola Ingavélez, por su incondicional apoyo e importantes aportes durante estos meses de trabajo.

A la Dra. Elizabeth Durán por todas las correcciones y comentarios efectuados porque sin duda alguna, esta tesis no sería la misma sin su ayuda.

Finalmente quiero agradecer a todas aquellas personas que de alguna manera u otra han hecho de esta tesis una realidad.

## INDICE

INTRODUCCIÓN.....	4
ANTECEDENTES.....	7
OBJETIVOS.....	9
OBJETIVO GENERAL.....	9
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
Selección de herramientas	
CAPITULO I.....	11
1.1 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN: JAVA.....	11
1.2 CARACTERÍSTICAS DE JAVA.....	13
1.3 PLATAFORMAS.....	15
1.4 LENGUAJE DE AYUDA: NETBEANS 6.7.....	17
1.5 CARACTERÍSTICAS DE NETBEANS 6.7.....	18
1.6 TECNOLOGÍAS DE SOPORTE.....	20
Herramientas gráficas en el aprendizaje	
CAPITULO II.....	22
2.1 INTRODUCCIÓN.....	22
2.2 SOFTWARE COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA.....	22
2.3 LIMITACION DE APRENDIZAJE EN DISCAPACIDADES.....	25
2.4 TIPOS DE DISCAPACIDAD.....	28
2.5 INTERFACES GRÁFICAS EN EL APRENDIZAJE.....	29
2.6 LA ESTRATEGIA DEL USO DEL COMPUTADOR.....	30
2.7 EL APRENDIZAJE DE EDUCACIÓN ESPECIAL MEDIANTE PROGRAMAS DIDÁCTICOS.....	33
2.7.1 DISCAPACIDADES FÍSICAS.....	33
2.7.2 DISCAPACIDADES PSÍQUICAS.....	34
2.7.3 DISCAPACIDADES MENTALES.....	34
Multimedia	
CAPITULO III.....	36
3.1 INTRODUCCIÓN.....	36
3.1.1.1 DEFINICIÓN DE MULTIMEDIA.....	37
3.2 MANEJO DE IMÁGENES.....	38
3.3 JAVA SOUND.....	39
3.4 CLASES PRINCIPALES.....	40
3.5 FORMATOS DE AUDIO.....	40
3.5.1 REPRODUCCIÓN DE SONIDO.....	40
3.5.2 REPRODUCCIÓN REPETITIVA.....	41
3.6 PAQUETES DE JAVA.....	42
3.6.1 IMPORT.....	42
3.7 PAQUETES DE JAVA.....	42
Estructura de Modelados	
CAPITULO IV.....	44

<b>4.1 INTRODUCCIÓN UML.....</b>	<b>44</b>
<b>4.2 FASES DEL MODELADO UML.....</b>	<b>45</b>
<b>4.2.1 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS.....</b>	<b>45</b>
<b>4.2.1.1 ANÁLISIS.....</b>	<b>45</b>
<b>4.2.1.2 DISEÑO.....</b>	<b>45</b>
<b>4.2.1.3 PROGRAMACIÓN.....</b>	<b>46</b>
<b>4.2.1.4 PRUEBAS.....</b>	<b>46</b>
<b>4.3 HERRAMIENTAS DEL UML.....</b>	<b>46</b>
<b>4.3.1 DIAGRAMA DE CASOS DE USO.....</b>	<b>47</b>
<b>4.3.2 DIAGRAMA DE CLASES .....</b>	<b>47</b>
<b>4.3.2.1 LA CLASE.....</b>	<b>47</b>
<b>4.3.2.2 RELACIONES ENTRE CLASES.....</b>	<b>47</b>
<b>4.3.2.2.1 DEPENDENCIAS.....</b>	<b>47</b>
<b>4.3.2.2.2 GENERALIZACIÓN.....</b>	<b>48</b>
<b>4.3.2.2.3 ASOCIACIÓN.....</b>	<b>48</b>
<b>4.3.3 DIAGRAMA DE OBJETOS .....</b>	<b>48</b>
<b>4.3.4 DIAGRAMA DE ESTADOS.....</b>	<b>48</b>
<b>4.3.5 DIAGRAMA DE SECUENCIAS.....</b>	<b>48</b>
<b>4.3.6 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES .....</b>	<b>48</b>
<b>4.3.3 DIAGRAMA DE COLABORACIONES.....</b>	<b>49</b>
<b>4.3.7 DIAGRAMA DE COMPONENTES.....</b>	<b>49</b>
<b>4.4 MODELOS.....</b>	<b>49</b>
<b>4.4.1 MODULO 1: APAREAR OBJETOS IGUALES.....</b>	<b>50</b>
<b>4.4.2 MODULO 2: APAREAR OBJETOS CON UNA IMAGEN...</b>	<b>52</b>
<b>4.4.3 MODULO 3: IDENTIFICAR EL OBJETO MEDIANTE EL</b>	
<b>AUDIO.....</b>	<b>54</b>
<b>4.4.4 MODULO 4: ENTREGAR EL OBJETO NOMBRADO.....</b>	<b>56</b>
<b>4.4.5 MODULO 5: ORDENAR SECUENCIAS LÓGICAS.....</b>	<b>58</b>
<b>4.4.6 MODULO 6: SEÑALAR LOS OBJETOS EN PLURAL O</b>	
<b>SINGULAR.....</b>	<b>60</b>
<b>4.4.7 MODULO 7: FORMAR ORACIONES CON IMÁGENES...</b>	<b>62</b>
<b>4.4.8MODULO 8: NOMBRAR OBJETOS TRAS HABERLOS</b>	
<b>DISCRIMINADO CON LOS SENTIDOS.....</b>	<b>64</b>
<b>4.4.9 MODULO 9: INTERRUMPIR LA ACCIÓN ANTE LA ORDEN</b>	
<b>VERBAL NO.....</b>	<b>66</b>
<b>FASE 1: Capacidad de observar e interpretar signos visuales</b>	
<b>CAPITULO V.....</b>	<b>68</b>
<b>5.1 APAREAR OBJETOS IGUALES.....</b>	<b>68</b>
<b>5.1.1 APAREAR ANIMALES.....</b>	<b>68</b>
<b>5.1.2 APAREAR FRUTAS.....</b>	<b>69</b>
<b>5.1.3 APAREAR ÚTILES ESCOLARES.....</b>	<b>70</b>
<b>5.2 APAREAR OBJETOS CON IMAGEN.....</b>	<b>71</b>
<b>FASE 2: Desarrollo y adquisición de la capacidad de comunicación oral comprensiva,</b>	
<b>expresiva e interpretación y seguimiento de órdenes.</b>	
<b>CAPITULO VI.....</b>	<b>73</b>

<b>6.1 IDENTIFICAR EL OBJETO O PERSONA NOMBRADO.....</b>	<b>73</b>
<b>6.1.1 IDENTIFICAR LOS SONIDOS DE 4 ALGUNOS ANIMALES.....</b>	<b>73</b>
<b>6.2 SEÑALAR O PINTAR EL OBJETO NOMBRADO.....</b>	<b>74</b>
<b>6.2.1 IDENTIFICAR ÓRDENES MEDIANTE SONIDOS.....</b>	<b>74</b>
<b>6.3 ORDENAR SECUENCIAS LÓGICAS.....</b>	<b>74</b>
<b>6.3.1 ORDENAR SECUENCIALMENTE LAS IMÁGENES DE     LA RUTINA DEL DÍA QUE REALIZA EL NIÑO.....</b>	<b>74</b>
<b>6.4 SEÑALAR LOS OBJETOS EN SINGULAR O PLURAL.....</b>	<b>75</b>
<b>6.4.1 PERMITIR CON IMÁGENES IDENTIFICAR MENSAJES     GRABADOS APLICANDO SINGULAR Y PLURAL.....</b>	<b>75</b>
<b>6.5 FORMAR ORACIONES CON IMÁGENES Y EXPRESARLAS.....</b>	<b>76</b>
<b>6.5.1 APLICACIÓN DE TEXTO CON IMÁGENES FORMANDO     ORACIONES.....</b>	<b>76</b>
<b>6.6 NOMBRAR OBJETOS TRAS HABERLOS DISCRIMINADO CON LOS SENTIDOS.....</b>	<b>76</b>
<b>6.6.1 IDENTIFICAR OBJETOS QUE ESTÉN RELACIONADOS     CON LOS ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS.....</b>	<b>77</b>
<b>6.7 INTERRUPIR LA ACCIÓN ANTE LA VISIÓN DE IMÁGENES..</b>	<b>78</b>
<b>6.7.1 IMPLEMENTAR UNA LABERINTO.....</b>	<b>78</b>
<b>GLOSARIO.....</b>	<b>79</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>81</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>82</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>83</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>85</b>

## **INTRODUCCIÓN**

En el Ecuador cuya población asciende a 12'500.000 habitantes, la atención inicial a la persona con discapacidad fue bajo criterios de caridad y beneficencia, para luego irse tecnificando progresivamente a partir de los años 50, a través de las asociaciones de padres de familia, personas con discapacidad e instituciones privadas.

Una de las primeras acciones del estado orientada a la atención coordinada, técnica y normalizada fue la creación en 1973 del CONAREP - Consejo Nacional de Rehabilitación Profesional, que se encargó de la formación ocupacional e inserción laboral de las personas con discapacidad. En el área de la educación, en 1977 se expidió la Ley General de Educación en la que se señala que "la educación especial es una responsabilidad del estado". Otro paso estatal importante en la educación de las personas con discapacidad es la creación de la Unidad de Educación Especial en abril de 1979. El 18 de julio de 1980 se crea la División Nacional de Rehabilitación en el Ministerio de Salud, encargándose de la organización e implementación de la rehabilitación funcional. Desde 1981 a 1984 se amplía la cobertura asistencial con la organización de servicios de Medicina Física y Rehabilitación en casi todas las provincias, que se suman a las ya existentes unidades de rehabilitación de la seguridad social.

El 5 de agosto de 1982 se expide la Ley de Protección del Minusválido, que crea la Dirección Nacional de Rehabilitación Integral del Minusválido - DINARIM, reemplazando al CONAREP y asignando al Ministerio de Bienestar Social la rectoría y coordinación con las demás instituciones en todo lo relacionado con esa actividad. Esta Ley contiene varias disposiciones relacionadas con la prevención y la atención de las personas con discapacidad.

Una de las instituciones de mayores realizaciones es el Instituto Nacional del Niño y la Familia - INNFA, con la creación de varios centros de rehabilitación y escuelas de educación especial. Otras ONG'S que se destacaron por su trabajo en beneficio de las personas con discapacidad son: ASENIR, FASINARM, SERLI, FUNDACIÓN GENERAL ECUATORIANA, ADINEA, FUNDACIÓN HERMANO MIGUEL, CEBYCAM, FUNAPACE, OLIMPIADAS ESPECIALES, etc.

A lo largo del desarrollo de la atención a las personas con discapacidad en el país, se han incorporado y modificado las concepciones acerca de lo que es la discapacidad y su forma de atención, pasando de la caridad y beneficencia al paradigma de la rehabilitación y de éste al de autonomía personal, inclusión y derechos humanos. De manera que poco a poco se van concretando acciones orientadas por los principios de normalización y equiparación de oportunidades, que señalan que la atención de las personas con discapacidad debe realizarse en los mismos sitios y sistemas de toda la población, procurando una verdadera inclusión donde puedan ejercer sus derechos ciudadanos.

Y como mencionamos anteriormente parálisis cerebral es un término usado para describir a un grupo de incapacidades motoras producidas por un daño en el cerebro del niño que pueden ocurrir antes, durante o después del parto, otras causas que también pueden causar este tipo de discapacidad son: lesiones en la cabeza debido a un accidente automovilístico, una caída o castigo físico. Aproximadamente por cada 1.000 niños, 2 ó 3 la padecen.

El niño que padece de este trastorno presenta incapacidad para mantener posturas normales y realizar movimientos. “Si bien los síntomas van de leves a severos, la afección empeora a medida que el niño crece.

Las manifestaciones de este trastorno aparecen antes de los 3 años de edad. Generalmente son los progenitores quienes detectan que su niño no está desarrollando las destrezas motoras como por ejemplo: sentarse, rodar, gatear, sonreír o caminar. Pueden tener un tono muscular disminuido (hipotonía), al bebé se lo observa flácido y abatido. O el tono muscular aumentado (hipertonía), notándose rígido, tieso. “Los niños afectados pueden tener una postura irregular o favorecer el uso de un lado de su cuerpo”.

La mayoría de los niños con parálisis cerebral tienen otros problemas que requieren de tratamiento: retraso mental, dificultades de aprendizaje, epilepsia, problemas de visión, audición y habla.

Mientras que la parálisis cerebral congénita está presente durante el parto, pero puede pasar desapercibida. Los científicos han señalado algunos acontecimientos específicos durante esta etapa como las infecciones, ictericia, asfixia perinatal, apoplejía o hemorragia intracraneal, etc.

Como hemos descrito anteriormente hay varias necesidades para niños con parálisis cerebral a nivel nacional, pero en nuestra investigación nos enfocaremos de manera central en el Instituto “Stephen Hawking” de la ciudad de Cuenca.

A continuación describiremos el contenido de nuestro proyecto donde hablaremos de un sistema de Lenguaje y Comunicación que servirá de ayuda para los niños con discapacidad mental.

En nuestro proyecto se puede encontrar desde una aplicación simple hasta una reproducción de audio y movimientos de imágenes.

Para un niño con discapacidad mental se le hará fácil manejar nuestro sistema ya que este tendrá una interfaz amigable al usuario.

---

**Art.7: CONSEJO NACIONAL DE DISCAPACIDADES.-** Crease con sede en la ciudad de Quito, el Consejo Nacional de Discapacidades como persona jurídica de derecho público con autonomía operativa, patrimonio propio y presupuesto especial.

## **1. ANTECEDENTES**

A fin de compensar las desventajas que puede generar una discapacidad, y con el fin de equiparar oportunidades, el Instituto Fiscal Especial “Stephen Hawking” se creó el 18 de Septiembre del 2000 pero el acuerdo ministerial fue el 22 de Junio del año 2001 siendo esto protagonizado por siete profesoras muy preparadas.

Su ubicación es en la ciudad de Cuenca cerca de las antenas del canal Telecuenca, y que hasta la fecha funciona coordinada por la Directora Vilma Cárdenas, donde dicha institución tiene una infinidad de necesidades en el área de enseñanza y aprendizaje, ya que ellos trabajan con niños que padecen de discapacidad mental por lo que requieren de un sistema que les facilite la motivación, para que sus clases no sean complejas, y a su vez sean llamativas, entretenidas y así poder aprovechar la tecnología para beneficio de ellos. Motivo por el cual hemos elegido ayudar a dicha institución aplicando un sistema que les ayude en una rama específica que es: Lenguaje y Comunicación.

Dicho Instituto “Stephen Hawking” trabaja con niños entre 6 a 9 años de edad para el 1er Nivel y para el segundo nivel en adelante, niños mayores a 10 años, que son ubicados según sus necesidades respectivamente.

Este es uno de los tantos institutos que se han creado con el mismo fin de ayudar a personas con problemas de discapacidad mental.

## **2. JUSTIFICACIONES**

Como es conocimiento de todos existen una infinidad de necesidades para personas que sufren algún tipo de discapacidad y que muchas de las veces, nosotros los seres humanos que gozamos de una perfecta salud no evaluamos esto; por lo que ahora es nuestro trabajo como estudiantes portadores de un futuro mejor.

En los últimos años se han venido planteado algunos proyectos en favor de personas con discapacidad, lo que indica que es una noticia favorable para todos, sobre todo al saber que estudiantes se dediquen ayudar en este campo y de esta manera ellos logren alcanzar sus metas.

Ahora, pues nosotras estudiantes de la Universidad Politécnica Salesiana hemos visto la necesidad de aportar para el instituto “Stephen Hawking” que trabaja en la educación especial y así poder ayudar a que estos niños se desenvuelvan de la mejor manera y sean valorados, respetados como cualquier persona natural.

Es así como nosotros podremos obtener nuestro título y adquirir experiencia, y quedar orgullosamente satisfechas al saber que pudimos aportar con un granito de arena a dicha institución.

## **OBJETIVOS**

### **GENERAL**

- Desarrollar una aplicación de Lenguaje y Comunicación para Nivel 1 del Instituto “Stephen Hawking”.

### **ESPECÍFICOS**

- Señalar una herramienta de trabajo.
- Implementar el manejo de imágenes a través de gráficos 2D.
- Implementar un software que nos permita reproducir sonidos utilizando el lenguaje Java.
- Realizar los diferentes modelos para obtener un proyecto bien elaborado.

- Implementar un software que nos permita aparear objetos iguales como: frutas, animales, útiles escolares.
- Constituir una aplicación que permita distinguir imágenes en singular y plural por medio de sonidos grabados y estableciendo opciones.
- Implementar una interfaz que permita con frases e imágenes construir oraciones desde lo más sencillo a lo más complejo.
- Construir una interfaz con objetos que estén relacionado con los órganos de los sentidos (olfato, oído, gusto, etc.)
- Crear un laberinto donde el niño pueda identificar los peligros que puede existir en el momento del trayecto de un camino.

# CAPÍTULO I

## Selección de herramientas

### 1.1 Lenguaje de Programación: Java 1.6

#### Introducción a Java

Java es un lenguaje de tamaño reducido en cuanto que todo el paquete de desarrollo que incluirá librerías de clases, los programas de compilación, interpretación, depuración, etc., aplicaciones.

Java es un lenguaje **portable**, este era el principal objetivo que SUN buscaba, pues permite interpretar los programas Java desde cualquier plataforma de programación. Y es un lenguaje de plataforma independiente tanto a nivel de código fuente como a nivel binario.

Podemos escribir código Java en una plataforma y marcharnos a otra con la garantía de que esta también entenderá el código sin necesidad de tener que reescribirlo.

Por otro lado, los archivos binarios Java resultado de la compilación, conocidos por bytecodes, podrán ejecutarse desde cualquier plataforma sin necesidad de ninguna recompilación. Los bytecodes equivalen a código máquina pero sin ser específicos de ningún procesador.

Para ejecutar los programas en Java se hacen dos operaciones, la compilación obteniendo los bytecodes (usando el compilador javac.exe) y la interpretación de estos desde cada plataforma con el intérprete Java.

Java es un lenguaje multitarea en tanto que nos va a permitir ejecutar varios programas Java a la vez en el navegador. Se pueden crear aplicaciones en las que pueden ocurrir varias cosas al mismo tiempo. Esta característica es soportada por ciertos sistemas operativos como UNÍX o Windows NT.

Y, para terminar esta parte, diremos que Java es un lenguaje dinámico por su capacidad de interactuar con el usuario. Con java podemos construir potentes interfaces gráficas de usuario tanto para Applets como para aplicaciones de consola.

Lenguaje de programación orientado a objetos. Fue desarrollado por James Gosling y sus compañeros de Sun Microsystems al principio de la década de los 90.

La programación en Java es compilada en bytecode, el cuál es ejecutado por la máquina virtual Java. Usualmente se usa un compilador JIT. El lenguaje es parecido a C y C++, aunque su modelo de objetos es más sencillo, y fue influenciado también por Smalltalk, y Eiffel.

Java Specification Request (JSR) 14 propone introducir tipos y métodos genéricos en el lenguaje de programación JAVA. Desde los comienzos de JAVA, los desarrolladores han intentado agregarle los tipos genéricos al lenguaje. Los tipos genéricos han sido usados por años en otros lenguajes de programación y ahora serán parte de Java 1.5.

El paquete JDK contiene el entorno de desarrollo de Java de Sun. Sirve para desarrollar programas Java y proporciona el entorno de ejecución necesario para ejecutar dichos programas. El JDK en dos tipos, un binario precompilado y un paquete fuente.

Al compilar el código fuente del JDK, también necesita descargar la versión binaria para construir el JDK. Necesitarás descargar un total de cuatro ficheros para completar la construcción de las fuentes: `jdk-1_5_0_02-linux-i586.bin`; `jdk-1_5_0-src-jrl.zip`; `jdk-1_5_0-bin-jrl.zip`; y `jdk-1_5_0-mozilla_headers-unix.zip`, `jdk-6-rc-windows-i586`

## **Mejoras de Java**

**Java 1.0 (Enero 1996) - 8 paquetes, 212 clases.-** Primera versión pública. La presión hizo que se hiciera pública demasiado pronto, lo cual significa que el diseño del lenguaje no es demasiado bueno y hay montones de errores. Respecto a seguridad, es restrictivo por defecto, no dejando hacer demasiado al código no fiable.

**Java 1.1 (Marzo 1997) - 23 paquetes, 504 clases.-** Mejoras de rendimiento en la JVM, nuevo modelo de eventos en AWT, clases anidadas, serialización de objetos, API de JavaBeans, archivos jar, internacionalización, API Reflection (Reflexión), JDBC (Java Data base Connectivity), RMI (Remote Method Invocation). Se añade la firma del código y la autenticación. Es la primera versión lo suficientemente estable y robusta.

**Java 1.2 (Diciembre 1998) - 59 paquetes, 1520 clases .-** JFC (Swing), Drag and Drop, Java2D, Corba, API Collections. Se producen notables mejoras a todos los niveles. Para enfatizar esto Sun lo renombra como "Java 2". El JDK (Java Development Kit) se renombra como SDK (Software Development Kit). Se divide en J2SE, J2EE y J2ME.

**Java 1.3 (Abril 2000) - 77 paquetes, 1595 clases.-** Orientada sobre todo a la resolución de errores y a la mejora del rendimiento; se producen algunos cambios menores como la inclusión de JNDI (Java Naming and Directory Interface) y la API Java Sound. También incluye un nuevo compilador de alto rendimiento JIT (Just In Time).

**Java 1.4 (2002) - 103 paquetes, 2175 clases.-** También conocido como Merlin, es la versión actual. Mejora notablemente el rendimiento y añade entre otros soporte de expresiones regulares, una nueva API de entrada/salida de bajo nivel (NIO, New I/O), clases para el trabajo con Collections, procesado de XML; y mejoras de seguridad como el soporte para la criptografía mediante las Java Cryptography Extension (JCE), la inclusión de la Java Secure Socket Extension (JSSE) y el Java Authentication and Authorization Service (JAAS).

**Java 1.5 (Octubre 2004) - 131 paquetes, 2656 clases.-** También conocido como Tiger, renombrado por motivos de marketing como Java 5.0. Incluye como principales novedades: tipos genéricos (generics), autoboxing/unboxing conversiones implícitas entre tipos primitivos y los wrappers correspondientes, Enumerados, Bucles simplificados, printf, Funciones con número de parámetros variable, Metadatos en clases y métodos.

**Java 1.6 (diciembre de 2006) .-** También conocido como Mustang. Estuvo en desarrollo bajo la JSR 270. En esta versión, Sun cambió el nombre "J2SE" por Java SE y eliminó el

".0" del número de versión. Los cambios más importantes introducidos en esta versión son: Incluye un nuevo marco de trabajo y APIs que hacen posible la combinación de Java con lenguajes dinámicos como PHP, Python, Ruby y JavaScript. Incluye el motor Rhino, de Mozilla, una implementación de Javascript en Java. Incluye un cliente completo de Servicios Web y soporta las últimas especificaciones para Servicios Web, como JAX-WS 2.0, JAXB 2.0, STAX y JAXP. Mejoras en la interfaz gráfica y en el rendimiento.

## 1.2 Características de Java

- **Simple:**

Tiene las características de un lenguaje potente pero, sin:

- Aritmética de punteros.
  - Liberación de memoria
  - Reduce en un 50% los errores más comunes de programación al eliminar las características nombradas más arriba.
- **Orientado a objetos:** Exige trabajar con una orientación a objetos pura. No permite programación procedural.
  - **De arquitectura neutral:** el compilador Java compila su código a un archivo objeto de formato independiente de la arquitectura de la máquina en que se ejecutará.
  - **Robusto:** realiza verificaciones en busca de problemas tanto en tiempo de compilación, como en tiempo de ejecución.
  - **Distribuido:** Java se ha construido con extensas capacidades de interconexión TCP/IP. Existen librerías de rutinas para acceder e interactuar con protocolos como http y ftp.
  - **Arquitectura Neutral:** Para establecer Java como parte integral de la red, el compilador Java compila su código a un fichero objeto de formato independiente de la arquitectura de la máquina en que se ejecutará. Cualquier máquina que tenga el sistema de ejecución (run-time) puede ejecutar ese código objeto, sin importar en modo alguno la máquina en que ha sido generado.

En que el Sistema es la Máquina Virtual Java (JVM) y las librerías fundamentales, que también nos permitirían acceder directamente al hardware de la máquina. APIs

de Java que también entren en contacto directo con el hardware y serán dependientes de la máquina como:

- Java 2D: gráficos 2D y manipulación de imágenes
  - Java Media Framework: Elementos críticos en el tiempo: audio, video...
  - Java Animation: Animación de objetos en 2D
  - Java Telephony: Integración con telefonía
  - Java Share: Interacción entre aplicaciones multiusuario
  - Java 3D: Gráficos 3D y su manipulación
- **Seguro:** La seguridad en Java tiene dos facetas. En el lenguaje, características como los punteros o el casting implícito que hacen los compiladores de C y C++ se eliminan para prevenir el acceso ilegal a la memoria. Cuando se usa Java para crear un navegador, se combinan las características del lenguaje con protecciones de sentido común aplicadas al propio navegador.

Si los byte-codes pasan la verificación sin generar ningún mensaje de error, entonces sabemos que:

- El código no produce desbordamiento de operandos en la pila
  - El tipo de los parámetros de todos los códigos de operación son conocidos y correctos
  - No ha ocurrido ninguna conversión ilegal de datos, tal como convertir enteros en punteros
  - El acceso a los campos de un objeto se sabe que es legal: public, private, protected
  - No hay ningún intento de violar las reglas de acceso y seguridad establecidas
- **Portable:** Java implementa otros estándares de portabilidad para facilitar el desarrollo. Los enteros son siempre enteros y además, enteros de 32 bits en complemento a 2.
  - **Interpretado:** El intérprete Java (sistema run-time) puede ejecutar directamente el código objeto. Un programa, normalmente, consume menos recursos que compilarlo, por lo que los desarrolladores con Java pasarán más tiempo desarrollando y menos

esperando por el ordenador. Se dice que Java es de 10 a 30 veces más lento que C, y que tampoco existen en Java proyectos de gran envergadura como en otros lenguajes.

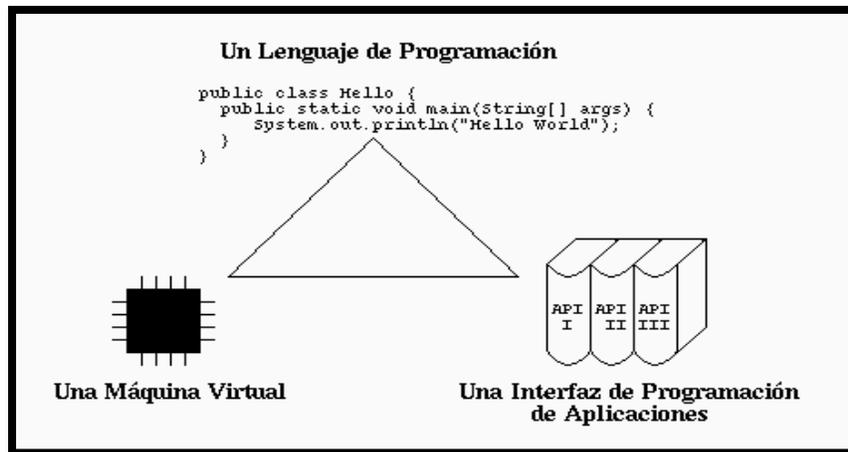
- **Multithreaded:** Al ser multithreaded (multihilvanado, en mala traducción), Java permite muchas actividades simultáneas en un programa. Los threads (procesos ligeros), son básicamente pequeños procesos o piezas independientes de un gran proceso. Threads construidos en el lenguaje, son más fáciles de usar y más robustos que sus homólogos en C o C++. Beneficio de ser multithreaded consiste en un mejor rendimiento interactivo y mejor comportamiento en tiempo real.
- **Dinámico:** Java se beneficia todo lo posible de la tecnología orientada a objetos. Java no intenta conectar todos los módulos que comprenden una aplicación hasta el tiempo de ejecución. Las librerías nuevas o actualizadas no paralizarán las aplicaciones actuales.

### 1.3 Plataformas

Una plataforma es el ambiente de hardware o software en el cual se ejecutan los programas. En general, la mayoría de las plataformas pueden ser descritas como una combinación de hardware y sistema operativo. Algunas de las plataformas más populares son Windows, Solaris, Linux y MacOS.

Java es una plataforma virtual que provee:

- **El lenguaje Java:** un lenguaje de programación.
- **El *Java Virtual Machine*:** Una máquina virtual con su propio set de instrucciones.
- **La *Java Platform API*:** Una interfaz para la programación de aplicaciones.



## Otras plataformas JAVA

**JavaCard:** JavaCard tiene por objeto permitir el desarrollo de aplicaciones en Java que puedan ser usadas en tarjetas inteligentes.

**EmbeddedJava:** Se desarrolla aplicaciones relacionadas con el acceso a red, concretamente con la entrega de servicios bajo demanda. Ejemplo: máquinas de venta en la calle, dispensadores de gasolina, automóviles, de tal forma que el servicio se efectúe a través de la red. La máquina virtual no requiere más de 500 Kbytes.

**JavaPhone:** una biblioteca de clases para desarrollo de aplicaciones en estos teléfonos futuristas.

Se utiliza en dos tipos nuevos de teléfonos:

- Teléfonos inteligentes: conjugarán comunicaciones por voz, fax, correo electrónico, comunicación vía radio, paginación, acceso a Internet, planificación de tareas al estilo de los PDAs y muchas otras funciones que los teléfonos móviles, PDAs.
- Teléfonos con pantalla para Internet: Son pantallas de vídeo y opcionalmente teclados que permiten comunicaciones personales en Internet. JavaPhone ofrece

Java TV: Televisión digital interactiva ofrece una plataforma para escribir programas Java para controlar la televisión y los "set-top boxes" creados para el entretenimiento digital, de manera que sean independientes de la tecnología subyacente de emisión.

## **1.4 Lenguaje de Ayuda: Netbeans 6.7**

### **Descripción General de Netbeans**

NetBeans es un entorno de desarrollo multilenguaje muy utilizado tanto por programadores noveles como por profesionales.

Es un código abierto y por tanto de uso gratuito, fue creado por la propia compañía de JAVA, SUN, se puede descargar e instalar de manera sencilla junto con el paquete de desarrollo J2SE.

Es una plataforma para el desarrollo de aplicaciones de escritorio usando Java y a un entorno de desarrollo integrado (IDE) desarrollado usando la Plataforma NetBeans. Es considerada una plataforma que permite que las aplicaciones sean desarrolladas a partir de un conjunto de componentes de software llamados módulos. Un módulo es un archivo Java que contiene clases de java escritas para interactuar con las APIs de NetBeans y un archivo especial que lo identifica como módulo. Las aplicaciones construidas a partir de módulos pueden ser extendidas agregándole nuevos módulos. Debido a que los módulos pueden ser desarrollados independientemente, las aplicaciones basadas en la plataforma NetBeans pueden ser extendidas fácilmente por otros desarrolladores de software. Es un proyecto de código abierto de gran éxito con una gran base de usuarios. Con Netbeans 6.01 y 6.5 Se dio soporte a frameworks comerciales como son Struts, Hibernate.

La Plataforma NetBeans es una base modular y extensible usada como una estructura de integración para crear aplicaciones de escritorio grandes. Empresas independientes asociadas, especializadas en desarrollo de software, proporcionan extensiones adicionales que se integran fácilmente en la plataforma y que pueden también utilizarse para desarrollar sus propias herramientas y soluciones.

La plataforma ofrece servicios comunes a las aplicaciones de escritorio, permitiéndole al desarrollador enfocarse en la lógica específica de su aplicación

## **IDE NetBeans**

Es un IDE - una herramienta para programadores pensada para escribir, compilar, depurar y ejecutar programas. Está escrito en Java - pero puede servir para cualquier otro lenguaje de programación. Existe además un número importante de módulos para extender el IDE NetBeans. El IDE NetBeans es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso.

El **NetBeans IDE** es un IDE de código abierto escrito completamente en Java usando la plataforma NetBeans. El NetBeans IDE soporta el desarrollo de todos los tipos de aplicación Java (J2SE, web, EJB y aplicaciones móviles). Entre sus características se encuentra un sistema de proyectos basado en Ant, control de versiones y refactoring.

## **1.5 Características de Netbeans 6.7**

### **Característica general de la plataforma Netbeans**

Entre las características de Netbeans de la plataforma están:

- Administración de las interfaces de usuario (ej. menús y barras de herramientas)
- Administración de las configuraciones del usuario
- Administración del almacenamiento (guardando y cargando cualquier tipo de dato)
- Administración de ventanas
- Framework basado en asistentes (diálogos paso a paso)

### **Característica Netbeans 6.7**

NetBeans IDE es mucho más que un Java IDE: NetBeans IDE como una herramienta de desarrollo modular para un amplio desarrollo de tareas. La base del IDE incluye un avanzado editor, debugger e integración de portafolios, control de versiones y únicas características que se desarrollan en colaboración.

## **IDE-wide QuickSearch**

Se puede usar el acceso directo Ctrl-i para hacer una búsqueda de contexto sensitiva total, sets de ayuda, y todos los proyectos abiertos. Se encontrará términos no solo en archivos, tipos y símbolos, pero también todo lo relacionado con acciones de menú, opciones de paneles y documentación.

## **Plugin Manager**

Se usa el manejador de Plugins desde el menu Herramientas para agregar, remover o actualizar el set de características para Java SE, Java EE, Java ME, JavaFX, Ruby, Groovy, PHP, C/C++, UML, o desarrollarse SOA.

## **Customize Your Projects**

Habilita propiedades y compila dependencias entre tus proyectos, y usa librerías relativas para hacer proyectos compartibles.

Almacena varias configuraciones del proyecto para diferentes etapas de desarrollo. El IDE construye binarios ejecutables y carpetas de archivos en un número de formatos incluyendo JAR, WAR, EAR, NBM, JNLP Web Start, y carpetas ZIP, listos para distribuir.

## **Templates and Sample Applications**

Se podrá crear una forma libre de proyectos basados en una existente compilación de scripts y códigos, o iniciar proyectos desde un template. El IDE viene con templates y ejemplos de proyectos para aplicaciones Java SE, aplicaciones moviles, aplicaciones web, enterprise aplicaciones, aplicaciones JavaFX, NetBeans plugins, Groovy, PHP, aplicaciones C y C++, aplicaciones Ruby and Ruby sobre Rails.

## **Databases and Services**

Los Servicios de ventanas reciben t acceso para todos tus bases de datos y servidores web, tan bien como servicios y enterprise JavaBeans (EJBs). Se inicia y detiene los servidores, y drag and drop servicios web y EJBs dentro de tus proyectos.

### **Task List**

NetBeans escanea automáticamente el código, líneas con errores de compilación, reparaciones rápidas, y warnings de estilo. Conexiones para un bug en bases de datos (e.g. Issuezilla, Bugzilla, java.net, Scarab) y reporta listas de cuestiones para que tu proyecto esté bien en el IDE. Tu puedes también siempre importar y exportar tus listas de tareas en un formato estándar de iCalendar.

### **Múltiple Monitors**

Desacopla algún editor de tab para arrastrar y soltar en cualquier lugar del IDE: Esto llegara a su vez en ventanas independientes se puede mover en una segunda pantalla. Para reintegrar el tab dentro de la venta del ID, arrastra y suelta de regreso.

### **Project Groups**

Grupos de proyectos permiten definir sets de proyectos relacionados. Esto permite abrirlos y cerrarlos rápidamente en un solo paso.

## **1.6 Tecnologías de soporte**

Incluye nuevas características como la integración, un entorno de colaboración similar a java.net permite proyectos opensource; Soporte nativo para Maven; integración con JIRA, Bugzilla; integración con Hudson y Glassfish. Esta relase también ofrece mejoras para java, php, Ruby, JavaScript, Groovy, C/C++ y más.

El IDE Netbeans es un ganador del premio entorno integrado de desarrollos para Windows, Mac, Linux, y Solaris. El proyecto consiste de un IDE open-source y una aplicacion de plataforma que permite a los desarrolladores crear rapidamente aplicaciones

web, enterprise, desktop, y mobiles usando la plataforma Java, PHP, JavaScript y Ajax, Ruby y Ruby on Rails, Groovy y Grails, y C/C++,soporta una diversa seleccion de plugins.

### **Información de las características NetBeans IDE 6.7**

NetBeans IDE 6.7 está integrado con el proyecto Kenai, un entorno colaborativo para desarrolladores de proyectos host open-source. Con Kenai y el IDE NetBeans, un equipo de desarrolladores podrá crear proyectos, revisarlos, editarlos, debuguear, construirb, todo a través de una interfaz fácil de usar.

La versión también soporta Maven; GlassFish, Java, PHP, Ruby, Groovy y C/C++. soporta JavaScript 1.7, Ruby Remote Debugging, y la integracion de Java ME SDK 3.0.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Información tomada de la página principal de Netbeans el IDE (Entorno de Desarrollo Integrado) Java de Código Abierto. [http://netbeans.org/index\\_es.html](http://netbeans.org/index_es.html)

## CAPÍTULO II

### Herramientas de aprendizaje

#### 2.1 Introducción

La enseñanza debe tener en cuenta no sólo la psicología de cada alumno, sino también las teorías del aprendizaje. Sin embargo, la educación en general y la Informática Educativa en particular, carecen aún de estima en influyentes núcleos de la población, creándose entonces serios problemas educativos que resultan difíciles de resolver y que finalmente condicionan el desarrollo global de la sociedad. La mejora del aprendizaje resulta ser uno de los anhelos más importante de todos los docentes; de allí que la enseñanza individualizada y el aumento de productividad de los mismos son los problemas críticos que se plantean en educación; el aprendizaje se logra mejor cuando es activo, es decir cuando cada estudiante crea sus conocimientos en un ambiente dinámico de descubrimiento. La duración de las clases y la metodología empleada en la actualidad, son factores que conducen fundamentalmente a un aprendizaje pasivo. Dado que la adquisición de los conocimientos no es activa para la mayoría de los estudiantes la personalización se hace difícil. Sería estimable que los docentes dedicasen más tiempo a los estudiantes en forma individual o en grupos pequeños; solamente cuando cada estudiante se esfuerza en realizar tareas, podemos prestarle atención como individuo.

#### 2.2 Software como herramienta didáctica

La sociedad y la escuela pueden valerse de la tecnología para mejorar su respuesta a las peculiares características de quienes por razones personales o contextuales tienen dificultades para aprender y progresar. En el ámbito educativo los recursos tecnológicos vienen a compensar estas dificultades, ayudándonos a superar barreras que anteriormente impedían a las personas con discapacidad tener acceso a la educación normalizada.

- **Facilidad de instalación y uso.** Los programas educativos deben resultar agradables, fáciles de usar y autoexplicativos, de manera que los usuarios puedan utilizarlos inmediatamente, sin tener que realizar una exhaustiva lectura de los manuales ni largas tareas previas de configuración. Además, el usuario debe conocer en todo momento el lugar del programa donde se encuentra y las opciones a su alcance para moverse según sus preferencias: retroceder, avanzar, ir al índice... Si es necesario, un sistema de ayuda accesible desde el mismo material deberá solucionar todas las dudas que puedan surgir. Todos los programas deben considerar, en la medida de lo posible y dentro del marco de su temática y objetivos educativos, su posible utilización por alumnos de diversas características y habilidades; cuando además estén dirigidos a alumnos con necesidades educativas especiales deberán adaptarse perfectamente a las limitaciones funcionales de sus destinatarios, para que estos puedan utilizarlos con facilidad.
  
- **Versatilidad didáctica.** Para que los programas puedan dar una buena respuesta a las diversas necesidades educativas de sus destinatarios, y puedan utilizarse de múltiples maneras según las circunstancias, conviene que tengan una alta capacidad de adaptación a diversos:
  - Entornos de uso: aula de informática, clase con un único ordenador, clase con pizarra electrónica, uso doméstico...
  - Agrupamientos: trabajo individual, grupo cooperativo o competitivo,,,
  - Estrategias didácticas: enseñanza dirigida, exploración guiada, libre descubrimiento...
  - Usuarios y contextos formativos: estilos de aprendizaje, circunstancias culturales y necesidades formativas, problemáticas para el acceso a la información (visuales, motrices...).

Y para lograr esta versatilidad los materiales didácticos en soporte informático deberán ofrecer prestaciones como las siguientes:

- Ser programables, que se puedan ajustar parámetros como: nivel de dificultad, tiempo de respuesta, usuarios, idioma, etc.

- Ser abiertos, permitiendo al profesorado modificar fácilmente las bases de datos de los contenidos y las actividades que proporcionan a los estudiantes.
- Facilitar la impresión de los contenidos, sin una excesiva fragmentación
- Incluir un sistema de evaluación y seguimiento que proporcione informes de las actividades realizadas por cada estudiante: temas tratados, nivel de dificultad, itinerarios recorridos, errores que ha cometido.
- Permitir continuar los trabajos empezados con anterioridad.
- Promover el desarrollo de actividades complementarias con otros materiales (libros...)
- Dar respuesta a las problemáticas de acceso de los colectivos con necesidades especiales, proporcionando interfaces ajustables según las características de los usuarios (tamaño de letra, uso de teclado, ratón o periféricos adaptativos...)
- ***Capacidad de motivación, atractivo.*** Los materiales didácticos multimedia por encima de todo deben resultar atractivos para sus usuarios, despertando la curiosidad científica y manteniendo la atención y el interés de los usuarios. Los elementos lúdicos pueden contribuir a ello, pero debe cuidarse que no distraigan demasiado e interfieran negativamente en los aprendizajes.

Los programas también deberán resultar atractivos para los profesores, que generalmente serán sus prescriptores.

- ***Adecuación a los destinatarios.*** Los materiales tendrán en cuenta las características de los estudiantes a los que van dirigidos: desarrollo cognitivo, capacidades, intereses, necesidades, circunstancias sociales, posibles restricciones para acceder a los periféricos convencionales... Esta adecuación se manifestará en los siguientes ámbitos:
  - Contenidos: extensión, estructura y profundidad, vocabulario, estructuras gramaticales, ejemplos, simulaciones y gráficos...
  - Actividades: tipo de interacción, duración, motivación, corrección y ayuda, dificultad, itinerarios...

- Servicios de apoyo a los destinatarios: instalación y uso del programa, procesos de aprendizaje.
- Entorno de comunicación: pantallas (tamaño de letra, posible lectura de textos...), sistema y mapa de navegación, periféricos de comunicación con el sistema...
- **Potencialidad de los recursos didácticos.** Para aumentar la funcionalidad y la potencialidad didáctica de los programas educativos conviene que ofrezcan:
  - Diversos tipos de actividades que permitan diversas formas de acercamiento al conocimiento y su transferencia y aplicación a múltiples situaciones.
  - Organizadores previos introductorios de los temas, ejemplos, síntesis, resúmenes y esquemas.
  - Diversos códigos comunicativos: verbales (convencionales, exigen un esfuerzo de abstracción) e icónicos (representaciones intuitivas y cercanas a la realidad).
  - Preguntas y ejercicios que orienten la relación de los nuevos conocimientos con los conocimientos anteriores de los estudiantes.
  - Adecuada integración de medias, al servicio del aprendizaje, sin sobrecargar.
  - Las imágenes no deben ser meros adornos, también deben aportar información relevante.

Mediante el software proporcionan múltiples funcionalidades a las personas con discapacidades o que requieren una atención especial, **facilitando**:

- la comunicación
- El acceso/proceso de la información
- El desarrollo cognitivo
- La realización de todo tipo de aprendizajes
- La adaptación y autonomía ante el entorno.
- Ocio
- Instrumentos de trabajo, posibilidades de realizar actividades laborales

### **2.3 Limitación de aprendizaje en discapacidades**

Debido a que muchos niños padecen de distintos tipos de trastornos, los mismos que han generado necesidades educativas, hemos visto conveniente insertar una serie de imágenes en nuestro trabajo que está orientado al aprendizaje de los niños en la materia Lenguaje y Comunicación del Instituto Stephen Hawking.

Los trastornos se producen en el periodo de adquisición del lenguaje oral y no son derivados ni están asociados a pérdida auditiva, daño cerebral, déficit intelectual, trastornos motores, factores afectivos o factores socio-ambientales. Pero si se detectan tardíamente o no se trabajan las dificultades de forma apropiada, se puede ver afectada la adquisición de la lecto-escritura y, como consecuencia, todo el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Existen también otros tipos de trastornos que se producen asociados o derivados de alteraciones de tipo orgánico, en los que el trastorno del lenguaje, es un aspecto más dentro de la problemática general que presenta el niño.

Entre estos tenemos: la disglosias, es un trastorno de la expresión oral debido a alteraciones anatómicas y/o fisiológicas de los órganos articulatorios. Las causas son de origen periférico: malformaciones congénitas craneofaciales, trastornos de crecimiento, anomalías adquiridas como consecuencia de lesiones en la estructura oro facial o de extirpaciones quirúrgicas.

**La** disartrias es un trastorno de la expresión verbal causado por una alteración en el control muscular de los mecanismos del habla. Comprende las disfunciones motoras de la respiración, fonación, resonancia, articulación y prosodia. Son frecuentes en el lenguaje de los niños con déficit motor, como consecuencia de alteraciones en el sistema nervioso central, como es el caso de la parálisis cerebral.

En función de la localización de la lesión distinguimos: **disartria flácida, espástica, atáxica y discinética.**

Estos impedimentos son muy diversos, por ello, en relación al sistema educativo, los niños y jóvenes con dificultades están muy dispersos; algunos asisten a la escuela común, otros a escuelas especiales y otros centros de rehabilitación o no asisten a centro alguno.

Así como en otro tipo de dificultad, el desarrollo de modalidades computacionales que favorezcan el aprendizaje, intenta que el niño o joven sea lo más independiente posible en el desarrollo de sus actividades. Generalmente, el problema común entre este tipo de niños o jóvenes es su imposibilidad de escribir o dibujar adecuadamente, por esta razón la computadora es una herramienta ideal porque con menor esfuerzo motor obtienen mayores logros en escritura y dibujo.

A veces no es posible que el niño o joven, en muchos casos con inteligencia normal, pueda interactuar con otras personas debido a sus problemas motores para comunicarse; en estos casos la computadora es ideal como interface entre él y los demás. Sin embargo, en algunos casos la computadora con sus periféricos comunes de entrada y salida (teclado y pantalla) no es útil, haciéndose necesario la creación de periféricos especiales para que el niño o joven pueda interactuar con el equipo y consecuentemente con otras personas. Los resultados que se alcanzan en este tipo de niños o jóvenes, generalmente son muy importantes porque en algunos casos se pasa de la incomunicación total a la comunicación con el medio, con todo lo que esto implica en la salud mental de la persona, y en otros de escasos logros escolares a un proceso de aprendizaje dinámico y consecuentemente muy efectivo. Una actividad relevante con impedidos motores es brindarles la preparación necesaria para una salida laboral. Se trabaja con procesadores de palabras, base de datos y planillas de cálculo. Quienes están en mejores condiciones de acceder a una preparación de este tipo son aquellos que no tienen limitaciones en el movimiento de sus miembros superiores.

La tecnología computacional adecuada para estas actividades posee la siguiente cualidad: periféricos adecuados para interactuar con la computadora:

- Por ejemplo, teclados expandidos (o comprimidos para hipotónicos).
- En algunos casos se emplean programas muy elaborados que le permiten al impedido motor emplear los periféricos habituales de la computadora como el

teclado o un tablero. En otros casos, no se modifica el hardware ni el software y se emplean prótesis como férulas y otras adecuadas a la parte del cuerpo que el impedido motor mueve con más facilidad.

Por tanto para mejorar el aprendizaje de los niños con parálisis cerebral se ha visto conveniente realizar un programa que les ayude a entender de manera rápida y entretenida sus clases de Lenguaje y Comunicación, partiendo así con el uso de imágenes, entre ellos gifs animados, de formato jpg, etc.

El computador puede ser usado en determinados momentos como un suplente de maestro ya que este cuenta con los recursos necesarios para cumplir con este papel, por ejemplo recursos como las tutorías, los simuladores entre otros, que a su vez cuentan con un sinnúmero de dispositivos como elementos e imágenes para la información de los usuarios de forma amena y didáctica. Al ser conscientes de la importancia del computador en el proceso de aprendizaje, es necesaria la implementación de este en las clases convencionales, con el respectivo conocimiento por parte de los docentes.

## **2.4 Tipos de discapacidad**

Las personas con discapacidad pueden desarrollar potencial, agudizar los sentidos, tomar sus propias decisiones y realizar múltiples actividades de la vida cotidiana, pero es preciso entender cada discapacidad para lograr la verdadera inclusión.

**Discapacidad auditiva:** es la dificultad que tienen algunas personas para captar los sonidos emitidos a su alrededor.

**Discapacidad visual:** la ceguera es la ausencia completa o casi completa del sentido de la vista.

**Discapacidad cognitiva:** Aquellas personas con retardo o disminución de la velocidad de aprendizaje, con desorientación y algunas veces comportamiento diferente al resto de las personas.

**Discapacidad físico motora:** se define como la dificultad para realizar actividades motoras convencionales, ya sea regional o general. Es aquella discapacidad en los miembros superiores o inferiores, que generalmente implica problemas de desplazamiento o manipulación.

**Discapacidad Múltiple:** Es una situación que se caracteriza por la presencia en una misma persona de dos o más discapacidades. Es más complejo que una sumatoria de enfermedades en un solo individuo, por ejemplo, multiimpedimento sensorial, plurideficiencias, sordociegos, entre otros.

**Discapacidad Psiquiátrica:** Es una condición que se da en aquellas personas que, a causa de alteración de los procesos afectivos y cognitivos del desenvolvimiento considerado como normal, con respecto al grupo social de referencia del cual proviene el individuo, tienen un obstáculo importante que dificulta el desarrollo de lo que debe ser la vida humana. Genera trastornos de razonamiento, de comportamiento, de reconocer la realidad y adaptarse a las condiciones de la vida.

## **2.5 Interfaces gráficas en el aprendizaje**

- ***Calidad del entorno audiovisual.***

El alumno a través de su entorno audiovisual (pantallas, sonidos...) y el programa debe ser atractiva, con un diseño claro de las pantallas (sin exceso de texto, destacando lo importante) y con un buen nivel de calidad técnica y estética en sus elementos (letras, colores, iconos...)

- ***Calidad y cantidad de los elementos multimedia.***

Los elementos multimedia que deben presentar en un programa (gráficos, fotografías, animaciones, vídeos, audio...) también deberán tener una adecuada calidad técnica y estética.

- ***Estructura y manejo de las actividades.***

Las prestaciones de navegación que ofrezca el programa, facilitarán al niño sus recorridos por los contenidos y las actividades del material didáctico. Hay que considerar dos aspectos:

- ✓ Mapa de navegación. Deberá disponer de una buena estructuración del material que permita acceder bien a los contenidos, servicios, actividades, niveles y prestaciones en general.
  - ✓ Sistema de navegación. Utilizará metáforas claras, atractivas y adecuadas a los usuarios, que ayuden al usuario a saber siempre donde está.
- ***Interacción.***
- ✓ La interacción con las actividades formativas constituye la fuente de los aprendizajes del niño. Por ello será de gran importancia tener en cuenta:
  - ✓ Los caracteres escritos se ven en la pantalla y se pueden corregir los errores.
  - ✓ Análisis de respuestas avanzado, que ignore diferencias no significativas entre lo tecleado por el usuario y las respuestas esperadas.
- ***Ejecución fiable,*** velocidad y visualización adecuadas.

## **2.6 La estrategia del uso del computador**

La informática educativa es el resultado de integrar la informática con la educación, siendo así una disciplina que ofrece alternativas pedagógicas para utilizar la computadora como recurso educativo. Esta disciplina está en pleno proceso de desarrollo. Los objetivos principales de la informática educativa es ayudar al alumno en el proceso de aprendizaje y al maestro en el proceso de acompañamiento (enseñanza) del alumno. Mediante el uso de la tecnología se pretende desarrollar en los alumnos habilidades, capacidades, hábitos, actitudes y un pensamiento crítico, creativo y reflexivo.

La informática educativa es un campo que emerge de la interdisciplina que se da entre la Informática y la Educación para dar solución a tres problemas básicos:

- Aplicar la Informática en la Educación,
- Aplicar la Educación en la Informática y

- Asegurar el desarrollo del propio campo de la informática y la educación.

### **1) Un proceso de adquisición de conocimiento.**

Mediante este proceso se deberán proporcionar a los docentes una alfabetización tecnológica, a través de darles acceso a una serie de lecturas e ideas relacionadas con el uso de la tecnología. Una vez proporcionados estos elementos se deben establecer espacios de reflexión y discusión en los que concrete su experiencia tecnológica en términos del uso que ellos pueden darle a la tecnología en el ámbito.

### **2) El conocimiento y análisis de las herramientas tecnológicas y su contenido**

Se deberá proporcionar a los docentes una visión clara sobre el uso educativo de nuevas tecnologías, enfocado al aprovechamiento de la computadora y del Internet como herramienta didáctica. Es importante aclarar que para el manejo de este aspecto, no es necesario que los docentes posean un dominio pleno de la computadora o de paquetería específica ya que los ambientes y el software con los que se cuenta actualmente en los equipos, permiten su fácil operación y las prácticas realizadas durante este tipo de capacitación, ayudará a los docentes que no han tenido ninguna experiencia en el manejo de las computadoras.

Para el diseño de la formación o capacitación es necesario considerar dos aspectos básicos:

1. Dejar en claro a los docentes que mediante las nuevas tecnologías se tiene acceso a la información pero no al conocimiento;
2. Que el docente, para analizar los efectos cognitivos y promover efectos deseables, debe considerar las potencialidades y limitaciones de cada medio, la propuesta educativa dentro de la cual está inmerso, las actividades de aprendizaje propuestas y los contenidos a abordar.
3. Deberán analizar el uso de las nuevas tecnologías desde su aplicación educativa y su función comunicativa, centrando este manejo en la práctica y enfatizando así, que el aprendizaje se da en la medida en que el individuo se siente involucrado

### **3) La contextualización de las herramientas a las condiciones de aprendizaje;**

Proporcionar al docente elementos didácticos que le permitan el aprovechamiento eficaz de dicha tecnología a través de poder discriminar entre la información existente en cuanto a software e Internet, aquellos materiales que reúnan las condiciones y posibilidades de uso en los que se pueden vincular los contenidos.

Las innovaciones educativas deberán consistir en la renovación de los ambientes de aprendizaje, en los cuales un elemento serán los avances de la tecnología más no el único ni el más importante.

#### **4) Las características de los docentes y alumnos que las utilizarán**

Los esfuerzos de formación y capacitación analicen su rol como docentes en el que debe quedar muy claro que es el facilitador o mediador del aprendizaje y que debe prestar asistencia al estudiante cuando éste busca conocimientos, que su función es orientar y promover la interacción, dar orientación al estudiante sobre cómo organizarse con otros compañeros y cómo trabajar de manera conjunta. El docente también debe desarrollar y apoyar mejores ambientes de aprendizaje, a través de la planeación de los contenidos, generando propuestas tecnológicas, asesorando cuando se requiere su apoyo.

#### **5) El tipo de estrategias de aprendizaje con las que se deben asociar las herramientas tecnológicas.**

Las computadoras, se están convirtiendo en un instrumento que facilita el aprendizaje en razón de que parece más adaptada a la educación que las tecnologías anteriores, resultando igual o incluso más fácil su empleo, y además posee capacidades de comunicación. El problema o foco de atención son los métodos o enfoques para su mejor aprovechamiento. En general, no se han realizado investigaciones rigurosas que demuestren claramente que los alumnos asimilan un mayor volumen de conocimientos que en los procedimientos pedagógicos habituales, aparte de aprender a utilizar las nuevas tecnologías con distintos objetivos, aunque quizá este último aprendizaje es el que está resultando cada vez más útil en la vida cotidiana fuera de la escuela.

## **2.7 El aprendizaje de educación especial mediante programas didácticos**

### **2.7.1 Discapacidades físicas**

#### **Problemáticas visuales** (parciales o totales):

- Lectores de textos, periférico para la lectura Braille, impresora Braille
- Calculadoras parlantes
- Procesadores/gestores de textos y otros programas standard manejados por voz
- Detectores de obstáculos para guiar a las personas
- Lupas amplificadoras de pantalla y otros adaptadores para personas con baja visión.

#### **Problemáticas auditivas** (parciales o totales):

- Teléfonos con transcripción de texto, programas para la conversión de voz en texto
- Herramientas standard de correo electrónico y chat
- Generadores de ondas de sonidos (para el entrenamiento del habla)
- Sistemas de amplificación electrónica para hipoacusias.

#### **Problemáticas motóricas**

- Teclados alternativos adaptados, donde se modifica la velocidad de repetición de las teclas
- Interruptores, punteros, carcasas, licornios, para quienes no pueden mover los dedos
- programas reconocedores de voz
- programas standard adaptados
- instrumentos de control remoto para el desplazamiento de sillas, control de luces y otros interruptores.

#### **- Problemáticas de la expresión verbal** (parciales o totales):

- Sintetizadores de voz

## **2.7.2 Discapacidades psíquicas (emotivas y sociales):**

### **- Autismo**

Uso de algunos programas y recursos TIC como medio de expresión personal y con una función mediadora

### **- Hiperactividad y déficit de atención**

### **- Otros problemas conductuales (psicosis, inadaptación social...)**

- Instrumento para el acceso a la información y la comunicación en general
- Uso de algunos programas y recursos TIC como medio de expresión personal y refuerzo de la autoestima

## **2.7.3 Discapacidades mentales**

### **- Dificultades de aprendizaje**

- Nuevos entornos de aprendizaje virtuales
- Programas de refuerzo y ejercitación

### **- Dislexia y disgrafía**

- Programas específicos para su diagnóstico y recuperación

### **- Problemas psicomotrices**

- Programas de entrenamiento psicomotriz

### **- Deficiencias mentales graves (síndrome de Down, atrasos mentales, amnesia...)**

- Instrumento para el acceso a la información y la comunicación en general
- Programas específicos para el diagnóstico y tratamiento de algunas deficiencias.
- Materiales didácticos de refuerzo

La informática es hoy en día una de las herramientas más útiles que la tecnología ha puesto al servicio de la educación, de nuestros docentes y alumnos, para de esta manera mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

En esta era de grandes avances tecnológicos es necesario estar acorde con los cambios que se producen en instituciones sobre todo educativas, para ello necesitan que los docentes y alumnos se involucren en el uso de la informática, y particularmente de la computadora, de manera que esta forme parte de las estrategias de enseñanza aprendizaje, y produzca una mejora en el desarrollo de las habilidades y destrezas y capacidades de nuestros niños y niñas en la educación especial.

Son escasas las instituciones educativas que insertan la informática en el proceso de enseñanza aprendizaje, muchas debido a que no cuentan con los recursos y medios informáticos para hacerlo, y en el menor de los casos, debido a la falta de capacitación de sus docentes en la aplicación de enseñanza asistida por computador.

## CAPÍTULO III

### Manejo de multimedia

#### 3.1 Introducción

La multimedia tienen su antecedente más remoto en dos vertientes: a) el invento del transistor con los desarrollos electrónicos que propició y b) los ejercicios eficientes de la comunicación, que buscaba eliminar el ruido, asegurar la recepción del mensaje y su correcta percepción mediante la redundancia.

a) El invento del transistor, a partir de los años 50, posibilitó la revolución de la computadora, con la fabricación del chip, los circuitos eléctricos y las tarjetas electrónicas, los cuales propician unidades compactas de procesamiento y la integración del video. Todo esto, junto con los desarrollos de discos duros, flexibles y, últimamente, de los discos ópticos, se ha concretado en la tecnología de las PCs.

b) La comunicación a partir de los 70s, en la educación, la instrucción, la capacitación y la publicidad, el concepto operativo de multimedia. Por tal concepto se entiende la integración de diversos medios (visuales y auditivos) para la elaboración y envío de mensajes por diversos canales, potencializando la efectividad de la comunicación, a través de la redundancia; pues, así, la comunicación resulta más atractiva, afecta e impacta a más capacidades de recepción de la persona y aumenta la posibilidad de eliminar el ruido que puede impedir la recepción del mensaje.

Pues bien ahora ya centrándonos en la computación, **multimedia** implica el uso de varios recursos o medios, como audio, video, animaciones, texto y gráficas en una computadora.

En el año 1984 Apple Computer lanzó la Macintosh, la primera computadora con amplias capacidades de reproducción de sonidos equivalentes a los de un buen radio AM. Esta característica, unida a que: su sistema operativo y programas se desarrollaron, en la forma que ahora se conocen como ambiente windows, propicios para el diseño gráfico y la

edición, hicieron de la Macintosh la primera posibilidad de lo que se conoce como Multimedia (PC WORLD, No.119, 1993, 23).

La tecnología de multimedia toma auge en los video-juegos, a partir de 1992, cuando se integran: audio (música, sonido estereo y voz), video, gráficas, animación y texto al mismo tiempo. La principal idea multimedia desarrollada en los video juegos es: que se pueda navegar y buscar la información que se desea sobre un tema, sin tener que recorrer todo el programa, que se pueda interactuar con la computadora y que la información no sea lineal sino asociativa (PC WORLD, 119, 1993,25).

Hoy en día los sistemas y software de autor permiten desarrollar líneas de multimedia integrando 3 o más de los datos que son posibles de procesar actualmente por computadora: texto y números, gráficas, imágenes fijas, imágenes en movimiento y sonido y por el alto nivel de interactividad, tipo navegación.

### **3.1.1 Definición de multimedia**

Al término multimedia se le define de diversas formas:

- Como tecnología digital que integra diversos datos a través de la computadora.
- Combinación de imágenes, movimiento y sonido.
- Capacidad de interactividad.
- Una poderosa opción, etc..

En general podemos decir que multimedia en términos de computación es la revolución actual con la integración de audio, imagen y datos.

La tecnología multimedia hace posible que cualesquiera sea productor de una presentación multimedia, si dispone de una computadora personal con programas específicos de multimedia y algunos periféricos básicos, lo que equivale a contar con un pequeño estudio de producción. Sin embargo, se advierten dos cosas:

- a. El talento de producción y de creación no vienen incluidos en un paquete de multimedia.

- b. Un nivel aceptable de producción requiere un equipo multidisciplinario de trabajo: guionistas, animadores, diseñadores gráficos, directores artísticos, productores, locutores, programadores, redactores, consultores técnicos, etc.;

### **3.2 Manejo de imágenes**

En Java es muy sencillo agregar una imagen a sus componentes y hacer que las aplicaciones tengan una mejor apariencia.

Para agregar una imagen en cualquier componente debemos de utilizar el método `setIcon` del componente en el que queremos poner una imagen, este método recibe un objeto de tipo `ImageIcon` por lo que debemos de crear un nuevo `ImageIcon` con un constructor que recibe un `String` que representa la dirección en la que se encuentra la imagen que queremos añadir, para poder utilizar imágenes que se encuentran en la misma carpeta que la clase que creamos debemos utilizar el método `getResource` de la clase, este método nos regresa la dirección completa de cualquier archivo que se encuentre en el directorio en el que está guardada la clase.

También se puede utilizar la clase `Image` para obtener algunas funciones útiles al manejar imágenes, para lo cual debemos utilizar un `Toolkit`.

Un `Toolkit` es un conjunto de herramientas que nos permiten obtener imágenes, obtener el tamaño de la pantalla, entre otras cosas.

Para crear un `Toolkit` debemos utilizar el método `getDefaultToolkit()` de la clase `Toolkit`. Una vez que ya creamos un `Toolkit` podemos utilizarlo para crear una nueva imagen mediante el método `getImage()` que recibe la dirección en la que se encuentra el archivo, utilizando el método `getResource()` de la clase para obtener archivos que se encuentran en el mismo directorio que esta. Una vez que ya creamos el objeto `Image` podemos utilizar el constructor de `ImageIcon` que usa una imagen para ponerle el ícono al botón..

Partiendo de lo antes descrito brevemente y al ver la necesidad que tienen los maestros del Instituto Especial “Stephen Hawking”, en la educación de sus niños y que para ello utilizan

tarjetas con dibujos, libros con imágenes coloridas, etc., hemos optado por aplicar nuestros conocimientos realizando un software que sea un material de ayuda en la enseñanza de los mismos y para lograr así mejorar notablemente la comprensión lectora de los estudiantes.

### 3.3 Java Sound

Es un API utilizado ór Java para la utilización de multimedia y su presentación en *Applets* y aplicaciones. En el caso del sonido el Java Sound API permite la captura, el tratamiento, el almacenamiento y la presentación de sonido, tanto en formato MIDI como sonido muestreado, aunque no se pueden tratar todos los formatos existentes de almacenamiento y transmisión de sonido.

Este API se compone de 4 paquetes:

`javax.sound.sampled.`

`javax.sound.sampled.spi.`

`javax.sound.midi.`

`javax.sound.midi.spi.`

EL paquete `javax.sound.sampled`, contiene las clases necesarias para el manejo del sonido muestreado, esto incluye la captura, la mezcla y la reproducción de audio, proporcionando además algún control y efecto sobre el sonido así como interfaces para el almacenamiento.

El paquete `javax.sound.midi` proporciona las interfaces de síntesis, secuenciamiento y transporte MIDI.

Los paquetes `javax.sound.sampled.spi` y `javax.sound.midi.spi` proporcionan una interfaz para los desarrolladores de servicios basados en las interfaces anteriores.

En Java la reproducción de audio es algo muy fácil, lo que tenemos que hacer es utilizar la clase `AudioClip`, que posee tres métodos:

- **play()**, para reproducir una vez el archivo que le tengamos asociado.
- **loop()**, para reproducir indefinidamente el archivo que le tengamos asociado.
- **stop()**, para detener el sonido que se está reproduciendo.

Para iniciar un objeto `AudioClip` utilizamos el método `getAudioClip`, de la clase `Applet`, de la siguiente manera:

```
getAudioClip(getDocumentBase(),"archivo.wav").
```

### 3.4 Clases principales

Como paso previo es necesario contar cómo funcionan algunos de los objetos de *javax.sound.sampled* necesarios para comprender después cada uno de los procedimientos a seguir.

Un programa para que pueda ser manejado en el computador por niños con discapacidad cerebral, debería ser muy llamativo no solo visualmente, sino que también lo óptimo sería que tenga sonido para hacer más interesante la interacción entre usuario y el programa.

Razón por la cual implementamos sonido en nuestro programa, logrando así nuestro objetivo que es el aprendizaje del niño.

### 3.5 Formatos de audio

Los objetos de la clase `AudioFormat` definen el formato de una señal de audio, esto es, el número de canales, el número de bits por muestra, frecuencia de muestreo, el tamaño de la trama de voz y su frecuencia.

Por otro lado existe la clase `AudioFileFormat` para definir el formato de un fichero de audio, esta clase permite utilizar las clases `AudioInputStream` y `AudioOutputStream`, que heredan de `InputStream` y `OutputStream` respectivamente, permitiendo usar los métodos estándar para la lectura y escritura del audio en ficheros. El funcionamiento de estas clases se escapa al ámbito de este documento.

### 3.5.1 Reproducción de sonido

Antes de entrar en la reproducción de sonido por medio de objetos `SourceDataLine` hay que hacer mención a los objetos `Clip`. Un objeto de esta clase está pensado para almacenar el audio grabado de principio a fin, es la mejor solución cuando se conoce de antemano el tamaño de la señal a almacenar y es única, así como cuando se desea repetir un sonido varias veces (por ejemplo en un lazo). El ejemplo típico de utilización es la reproducción de sonido de ficheros no demasiado grandes, en este caso se lee el contenido del fichero en un clip y luego se reproduce, el control es más sencillo y los recursos utilizados son menores. Sin embargo en los casos donde el audio es continuo o en ficheros de un gran tamaño es preferible usar los otros tipos de `DataLine` (`SourceDataLine` o `TargetDataLine`) con el fin de no ocupar demasiada memoria del sistema.

La forma más fácil de reproducir sonido es a través del método `play()`:

- `play( URL directorioSonido,String ficheroSonido );`
- `play( URL unURLdeSonido );`

Un URL común para el método `play()` es el directorio donde está el fichero HTML. Se puede acceder a esa localización a través del método `getDocumentBase()` de la clase `Applet`:

```
play( getDocumentBase(),"sonido.au" );
```

Para que esto funcione, el fichero de la clase y el fichero `sonido.au` deberían estar en el mismo directorio.

### 3.5.2 Reproducción Repetitiva

Para cargar un clip de sonido, se utiliza el método `getAudioClip()`:

```
AudoClip sonido;
```

```
sonido = getAudioClip( getDocumentBase(),"risas.au" );
```

Una vez que se carga el clip de sonido, se pueden utilizar tres métodos:

- `sonido.play()`; para reproducir el clip de sonido.
- `sonido.loop()`; para iniciar la reproducción del clip de sonido y que entre en un bucle de reproducción, es decir, en una repetición automática del clip.
- `sonido.stop()`; para detener el clip de sonido que se encuentre en ese instante en reproducción.

En nuestro caso nos centraremos en este segundo ya que nuestro fin es la adquisición tratamiento y reproducción de la señal siéndonos de poca utilidad la clase `Clip`.

### 3.6 Paquetes de Java

Los paquetes permiten agrupar clases e interfaces. Los nombres de los paquetes son palabras separadas por puntos y se almacenan en directorios que coinciden con esos nombres.

Por ejemplo, los ficheros siguientes, que contienen código fuente Java: `Applet.java`, `AppletContext.java`, `AppletStub.java`, `AudioClip.java` contienen en su código la línea: `package java.applet;`

Y las clases que se obtienen de la compilación de los ficheros anteriores, se encuentran con el nombre `nombre_de_clase.class`, en el directorio: `java/applet`

#### 3.6.1 Import

Los paquetes de clases se cargan con la palabra clave `import`, especificando el nombre del paquete como ruta y nombre de clase. Se pueden cargar varias clases utilizando un asterisco.

```
import java.Date;
```

```
import java.awt.*;
```

Si un fichero fuente Java no contiene ningún package, se coloca en el paquete por defecto sin nombre. Es decir, en el mismo directorio que el fichero fuente, y la clase puede ser cargada con la sentencia import: *import MiClase;*

### 3.7 Paquetes de Java

El lenguaje Java proporciona una serie de paquetes que incluyen ventanas, utilidades, un sistema de entrada/salida general, herramientas y comunicaciones.

**java.applet** Contiene clases diseñadas para usar con applets. Hay una clase Applet y tres interfaces: AppletContext, AppletStub y AudioClip.

**java.awt** El paquete Abstract Windowing Toolkit (awt) contiene clases para generar widgets y componentes GUI (Interfaz Gráfico de Usuario). Incluye las clases Button, Checkbox, Choice, Component, Graphics, Menu, Panel, TextArea y TextField.

**java.io** El paquete de entrada/salida contiene las clases de acceso a ficheros: FileInputStream y FileOutputStream.

**java.lang** Este paquete incluye las clases del lenguaje Java propiamente dicho: Object, Thread, Exception, System, Integer, Float, Math, String, etc.

**java.net** Este paquete da soporte a las conexiones del protocolo TCP/IP y, además, incluye las clases Socket, URL y URLConnection.

**java.util** Este paquete es una miscelánea de clases útiles para muchas cosas en programación. Se incluyen, entre otras, Date (fecha), Dictionary (diccionario), Random (números aleatorios) y Stack (pila FIFO).

## CAPÍTULO IV

### Estructura de modelados

#### 4.1 Introducción UML

El Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML - Unified Modeling Language) es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar y documentar cada una de las partes que comprende el desarrollo de software.

UML entrega una forma de modelar cosas conceptuales como lo son procesos de negocio y funciones de sistema, además de cosas concretas como lo son escribir clases en un lenguaje determinado, esquemas de base de datos y componentes de software reusables.

UML se puede usar para modelar distintos tipos de sistemas: sistemas de software, sistemas de hardware, y organizaciones del mundo real, además es una consolidación de muchas de las notaciones y conceptos más usados orientados a objetos.

Empezó como una consolidación del trabajo de Grade Booch, James Rumbaugh, e Ivar Jacobson, creadores de tres de las metodologías orientadas a objetos más populares.

En 1996, el Object Management Group (OMG), un pilar estándar para la comunidad del diseño orientado a objetos, publicó una petición con propósito de un meta-modelo orientado a objetos de semántica y notación estándares. UML, en su versión 1.0, fue propuesto como una respuesta a esta petición en enero de 1997. Hubo otras cinco

propuestas rivales. Durante el transcurso de 1997, los seis promotores de las propuestas, unieron su trabajo y presentaron al OMG un documento revisado de UML, llamado UML versión 1.1. Este documento fue aprobado por el OMG en Noviembre de 1997. El OMG llama a este documento OMG UML versión 1.1. El OMG está actualmente en proceso de mejorar una edición técnica de esta especificación, prevista su finalización para el 1 de abril de 1999.<sup>2</sup>

## **4.2 Fases del modelado UML**

Las fases del desarrollo de sistemas que soporta UML son: Análisis de requerimientos, Análisis, Diseño, Programación y Pruebas.

### **4.2.1 Análisis de Requerimientos**

UML tiene casos de uso (use-cases) para capturar los requerimientos del cliente. A través del modelado de casos de uso, los actores externos que tienen interés en el sistema son modelados con la funcionalidad que ellos requieren del sistema (los casos de uso). Los actores y los casos de uso son modelados con relaciones y tienen asociaciones entre ellos o éstas son divididas en jerarquías. Los actores y casos de uso son descritos en un diagrama use-case. Cada use-case es descrito en texto y especifica los requerimientos del cliente: lo que él (o ella) espera del sistema sin considerar la funcionalidad que se implementará. Un análisis de requerimientos puede ser realizado también para procesos de negocios, no solamente para sistemas de software.

#### **4.2.1.1 Análisis**

La fase de análisis abarca las abstracciones primarias (clases y objetos) y mecanismos que están presentes en el dominio del problema. Las clases que se modelan son identificadas, con sus relaciones y descritas en un diagrama de clases. Las colaboraciones entre las clases para ejecutar los casos de uso también se consideran en esta fase a través de los modelos

---

<sup>2</sup> <http://es.tldp.org/Tutoriales/doc-modelado-sistemas-UML/doc-modelado-sistemas-uml.pdf>

dinámicos en UML. Es importante notar que sólo se consideran clases que están en el dominio del problema (conceptos del mundo real) y todavía no se consideran clases que definen detalles y soluciones en el sistema de software, tales como clases para interfaces de usuario, bases de datos, comunicaciones, concurrencia, etc.

#### **4.2.1.2 Diseño**

En la fase de diseño, el resultado del análisis es expandido a una solución técnica. Se agregan nuevas clases que proveen de la infraestructura técnica: interfaces de usuario, manejo de bases de datos para almacenar objetos en una base de datos, comunicaciones con otros sistemas, etc. Las clases de dominio del problema del análisis son agregadas en esta fase. El diseño resulta en especificaciones detalladas para la fase de programación.

#### **4.2.13 Programación**

En esta fase las clases del diseño son convertidas a código en un lenguaje de programación orientado a objetos. Cuando se crean los modelos de análisis y diseño en UML, lo más aconsejable es trasladar mentalmente esos modelos a código.

#### **4.2.1.4 Pruebas**

Normalmente, un sistema es tratado en pruebas de unidades, pruebas de integración, pruebas de sistema, pruebas de aceptación, etc. Las pruebas de unidades se realizan a clases individuales o a un grupo de clases y son típicamente ejecutadas por el programador. Las pruebas de integración integran componentes y clases en orden para verificar que se ejecutan como se especificó. Las pruebas de sistema ven al sistema como una "caja negra" y validan que el sistema tenga la funcionalidad final que le usuario final espera. Las pruebas de aceptación conducidas por el cliente verifican que el sistema satisface los requerimientos y son similares a las pruebas de sistema.

### **4.3 Herramientas del UML**

UML es como "*conjunto de herramientas*", si nos imaginamos UML como una caja de herramientas con su martillo, destornillador, alicates, etc. Entonces tenemos:

- [Diagrama de casos de uso](#)
- Diagrama de clases
- Diagrama de estados
- Diagrama de secuencias
- Diagrama de actividades
- Diagrama de colaboraciones
- Diagrama de componentes
- Diagrama de distribución

#### **4.3.1 Diagrama de casos de uso**

Se emplean para visualizar el comportamiento del sistema, una parte de él o de una sola clase.

Este diagrama es muy útil para definir como debería ser el comportamiento de una parte del sistema, ya que solo especifica cómo deben comportarse y no como están implementadas las partes que define.

#### **4.3.2 Diagrama de clases**

Aquí definiremos las características de cada una de las clases, interfaces, colaboraciones y relaciones de dependencia y generalización.

**4.3.2.1 La Clase.-** Una clase está representada por un rectángulo que dispone de tres apartados, el primero para indicar el nombre, el segundo para los atributos y el tercero para los métodos. Cada clase debe tener un nombre único, que las diferencie de las otras.

Un atributo representa alguna propiedad de la clase que se encuentra en todas las instancias de la clase. Los atributos pueden representarse solo mostrando su nombre, mostrando su nombre y su tipo, e incluso su valor por defecto.

Un método u operación es la implementación de un servicio de la clase, que muestra un comportamiento común a todos los objetos.

**4.3.2.2 Relaciones entre clases.-** Existen tres relaciones diferentes entre clases, Dependencias, Generalización y Asociación.

#### **4.3.2.2.1 Dependencias**

Es una relación de uso, es decir una clase usa a otra, que la necesita para su cometido. Se representa con una flecha discontinua va desde la clase utilizadora a la clase utilizada. Con la dependencia mostramos que un cambio en la clase utilizada puede afectar al funcionamiento de la clase utilizadora, pero no al contrario.

#### **4.3.2.2.2 Generalización**

Es la herencia, donde tenemos una o varias clases padre o superclase o madre, y una clase hija o subclase. UML soporta tanto herencia simple como herencia múltiple.

#### **4.3.2.2.3 Asociación**

Especifica que los objetos de una clase están relacionados con los elementos de otra clase. Se representa mediante una línea continua, que une las dos clases. Podemos indicar el nombre, multiplicidad en los extremos, su rol, y agregación.

### **4.3.3 Diagrama de objetos**

En este diagrama se modelan las instancias de las clases del diagrama de clases. Muestra a los objetos y sus relaciones, pero en un momento concreto del sistema. En este diagrama se muestra un estado del diagrama de eventos.

### **4.3.4 Diagrama de estados**

Este diagrama muestra la secuencia de los estados de un objeto durante su ciclo de vida, en respuesta a un estímulo recibido. Los estados de los objetos están dados por el valor de sus atributos (estados) lo cual cambia sus comportamientos (métodos).

### **4.3.5 Diagrama de secuencias**

En este diagrama se modelan las llamadas entre clases desde un punto concreto del sistema. Es útil para observar la vida de los objetos en sistema, identificar llamadas a realizar o posibles errores del modelado estático, que imposibiliten el flujo de información o de llamadas entre los componentes del sistema.

#### **4.3.6 Diagrama de actividades**

Un diagrama de actividades representa los flujos de trabajo paso a paso de negocio y operacionales de los componentes en un sistema, en otras palabras muestra el flujo de control general.

#### **4.3.3 Diagrama de colaboraciones**

Los diagramas de colaboración muestran las interacciones que ocurren entre los objetos que participan en una situación determinada. Los diagramas de colaboración están indicados para mostrar una situación o flujo programa específicos y son unos de los mejores tipos de diagramas para demostrar o explicar rápidamente un proceso dentro de la lógica del programa.

#### **4.3.7 Diagrama de componentes**

Se utilizan para modelar la vista estática de un sistema. Muestra la organización y las dependencias entre un conjunto de componentes. Cada diagrama describe un apartado del sistema.

En el situaremos librerías, tablas archivos, ejecutables y documentos que formen parte del sistema.

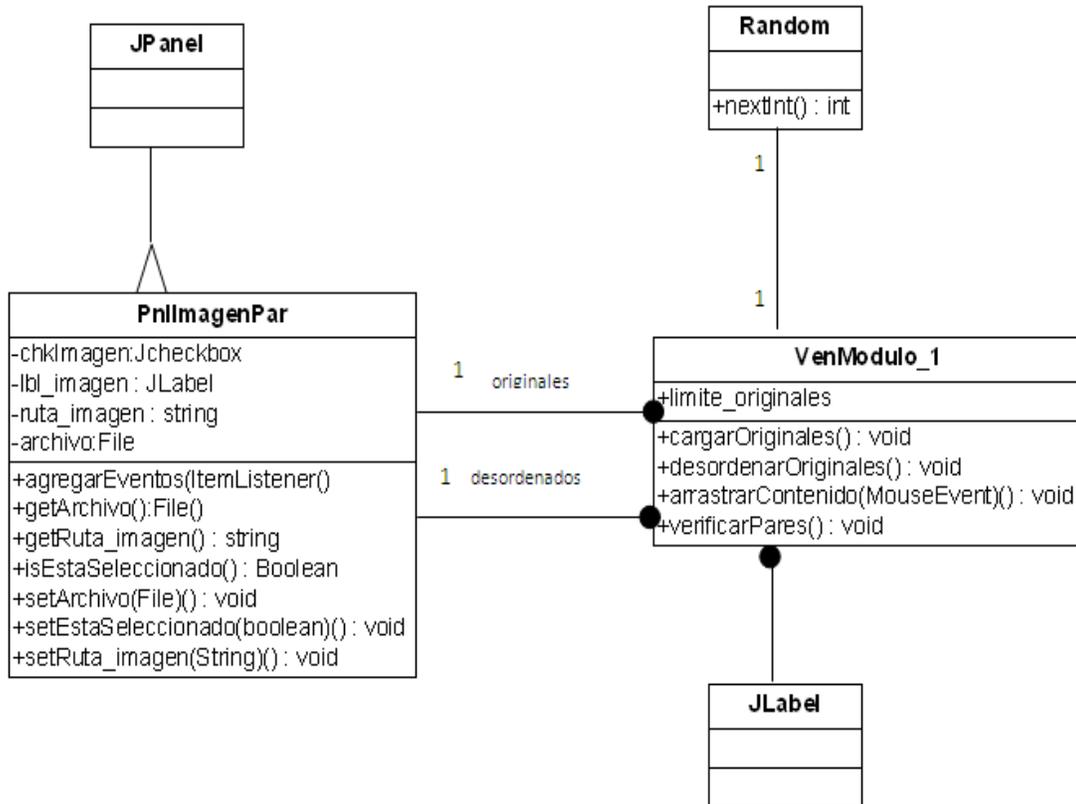
### **4.4 Modelos**

Luego de haber analizado cada uno de los diagramas que contiene UML, hemos visto conveniente utilizar solo tres diagramas: clases, casos de uso y el secuencias, ya que los

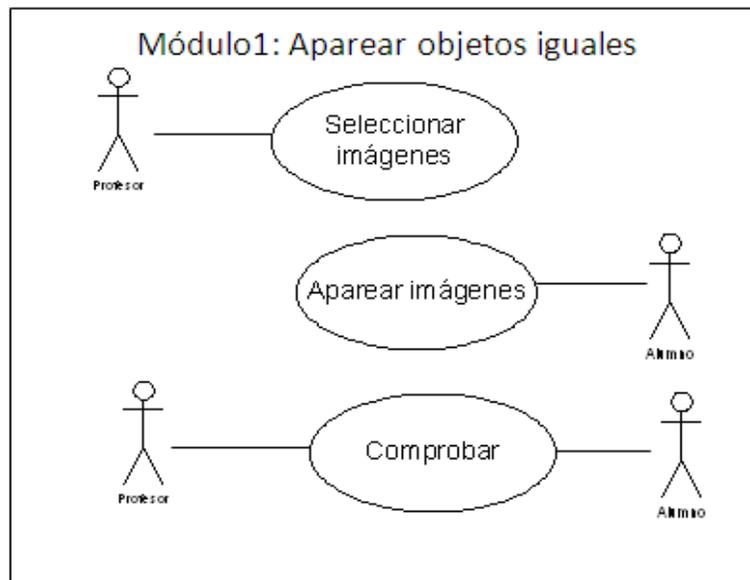
otros si bien es cierto son importantes pero no los citamos porque los tres cumplen nuestras expectativas.

#### **4.4.1 MODULO 1: Aparear objetos iguales**

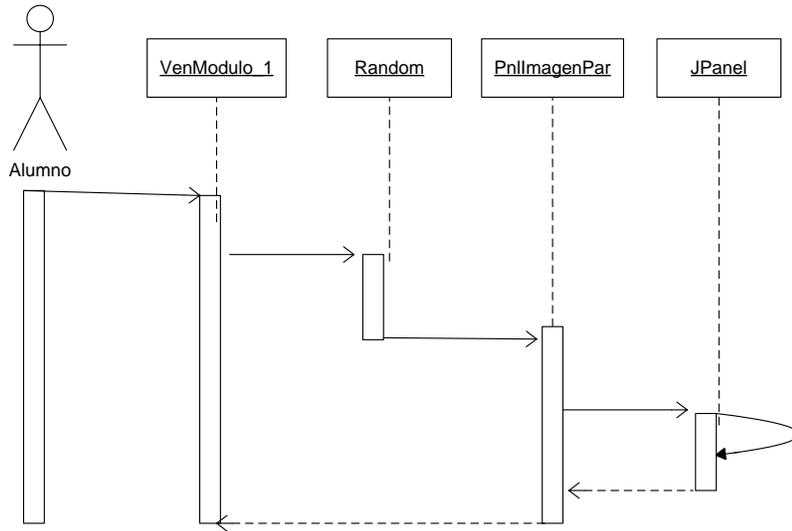
##### **Diagrama de Clases**



### Diagrama de casos de uso

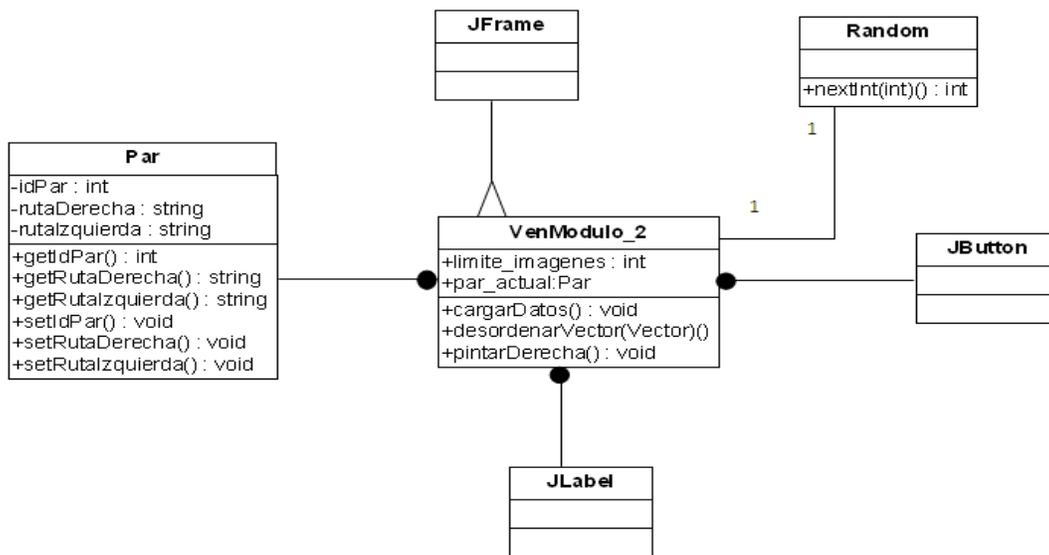


## Diagrama de Secuencia

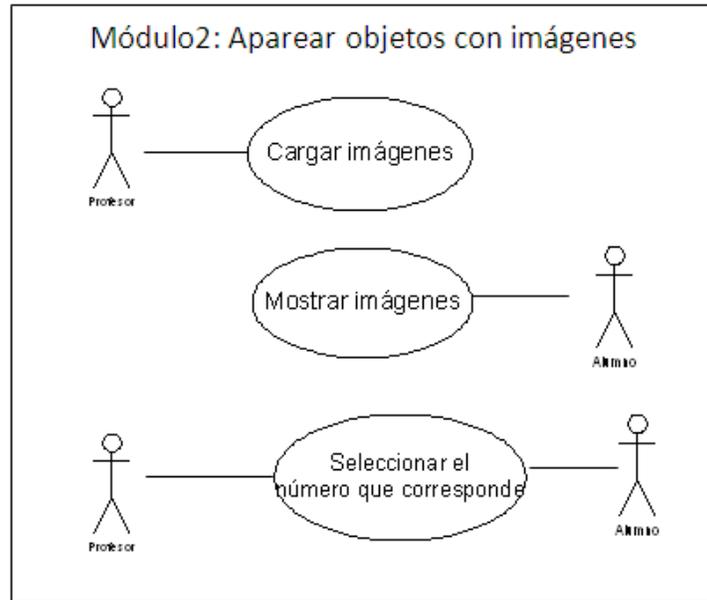


## MODULO 2: Aparear objetos con una imagen

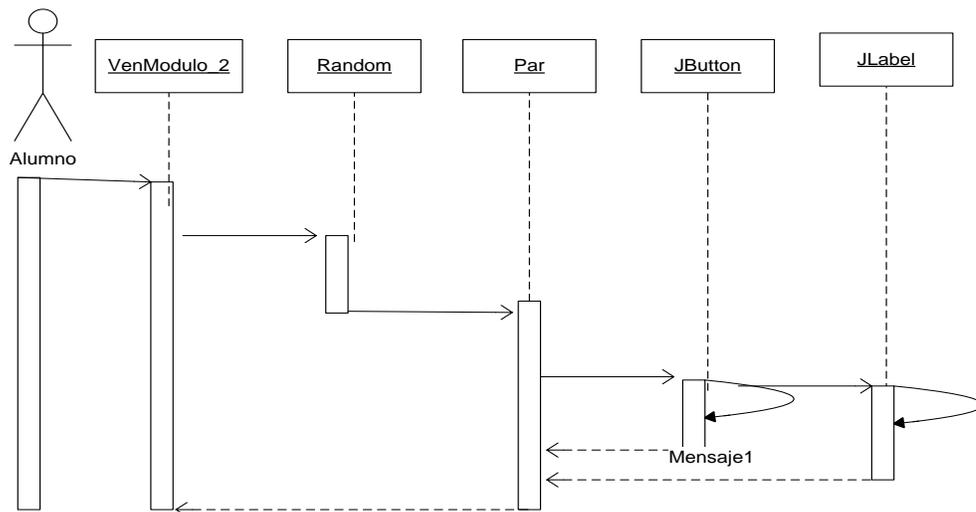
### Diagrama de Clases



### Diagrama de casos de uso

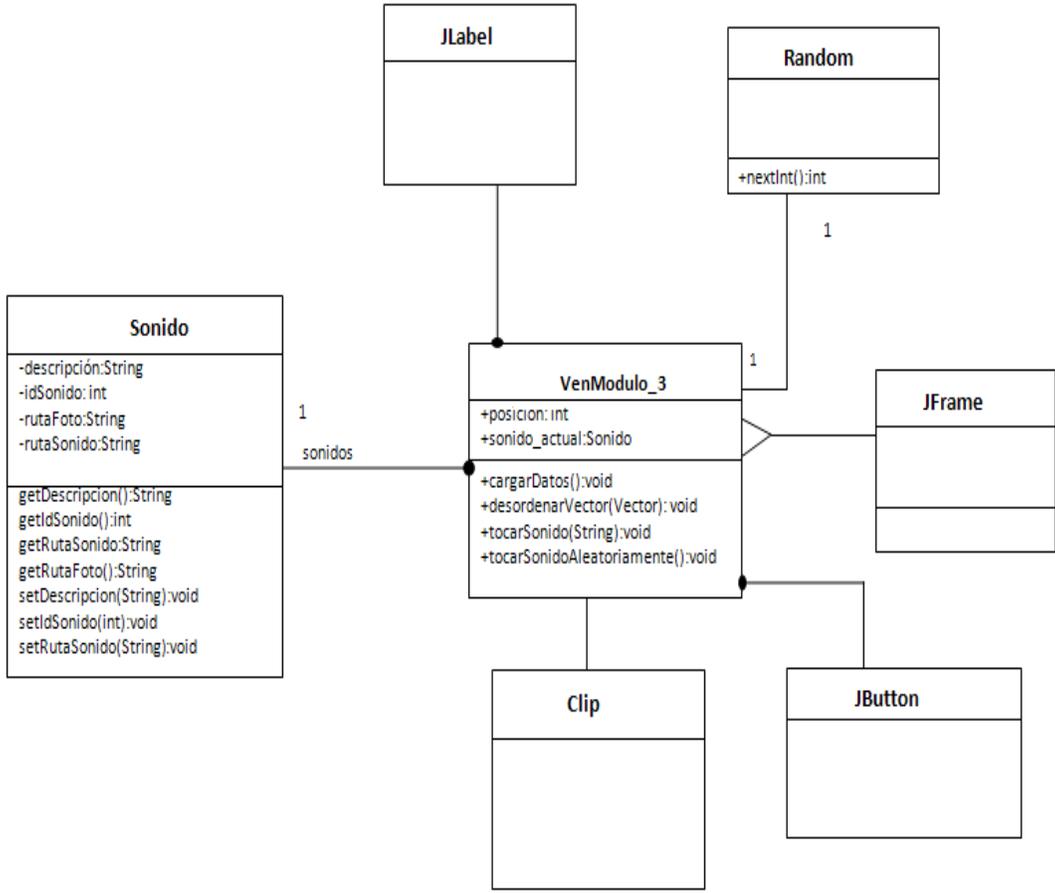


### Diagrama de Secuencia

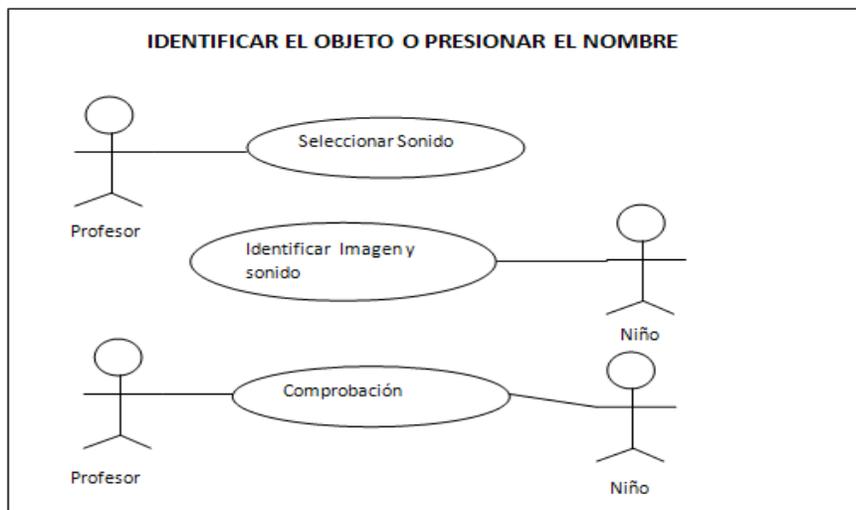


## **MODULO 3: Identificar el objeto mediante el audio**

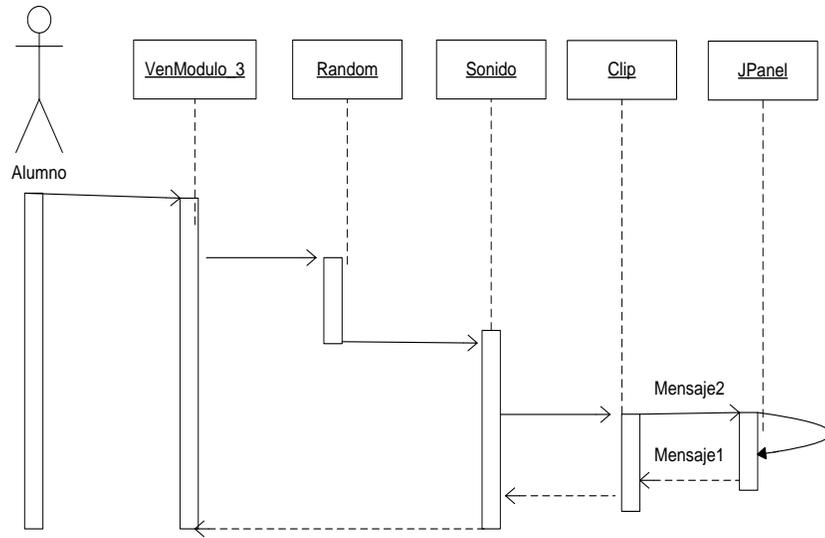
### **Diagrama de Clases**



**Diagrama de casos de uso**

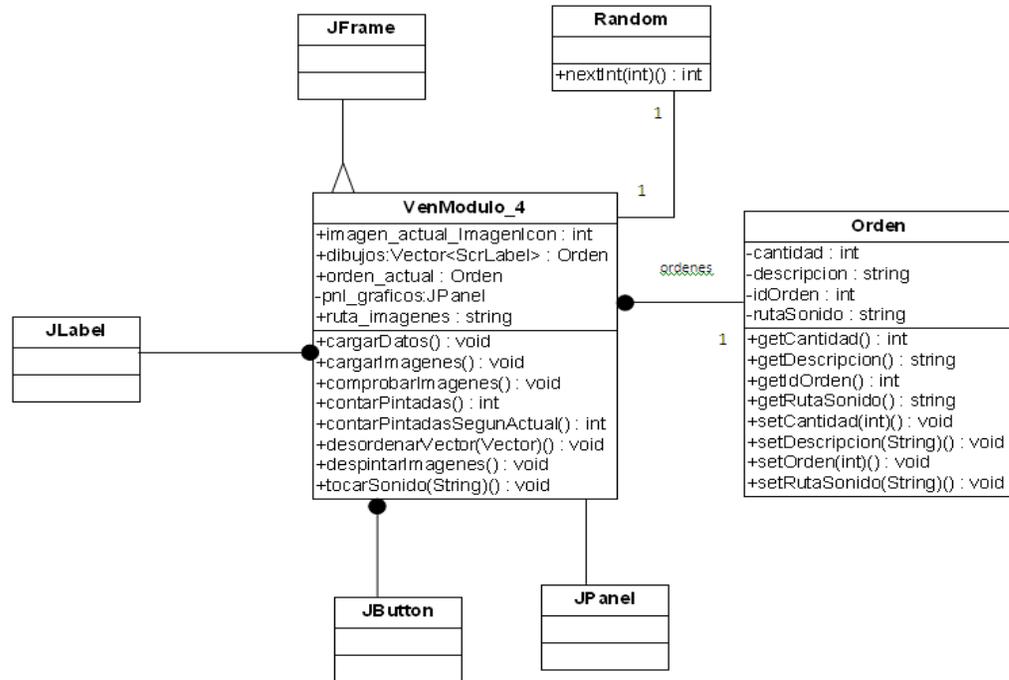


**Diagrama de Secuencia**

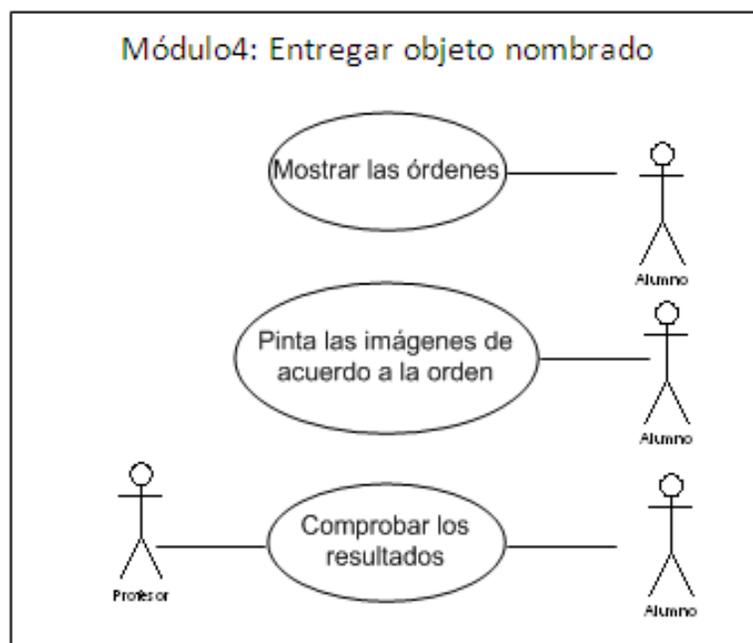


## MODULO 4: Entregar el objeto nombrado

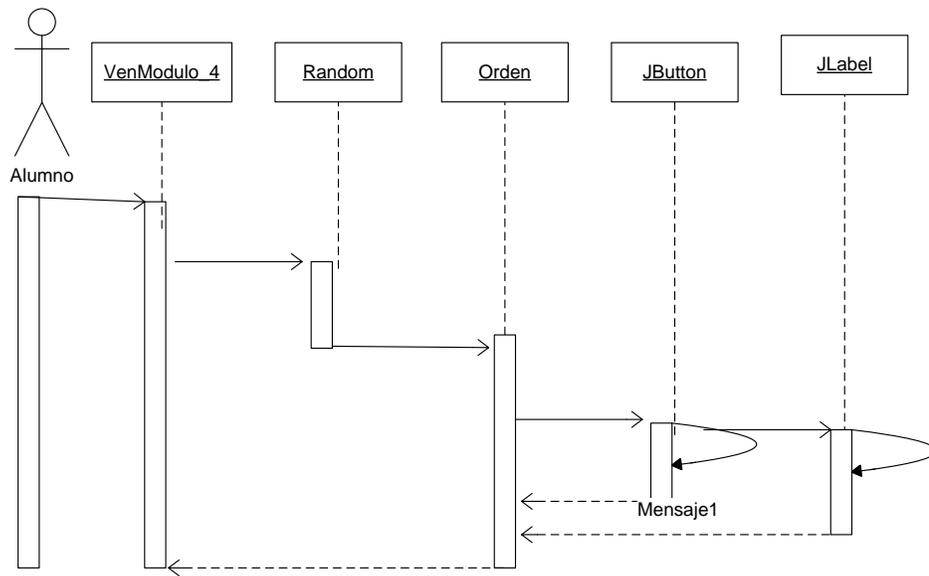
### Diagrama de Clases



### Diagrama de casos de uso

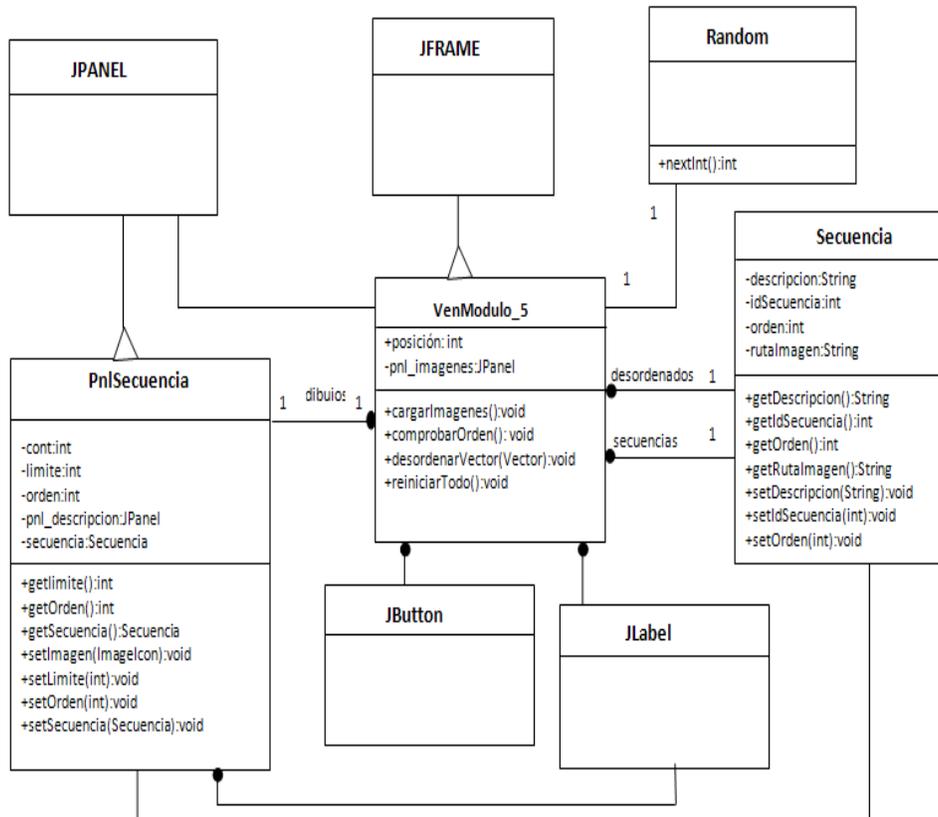


## Diagrama de Secuencia

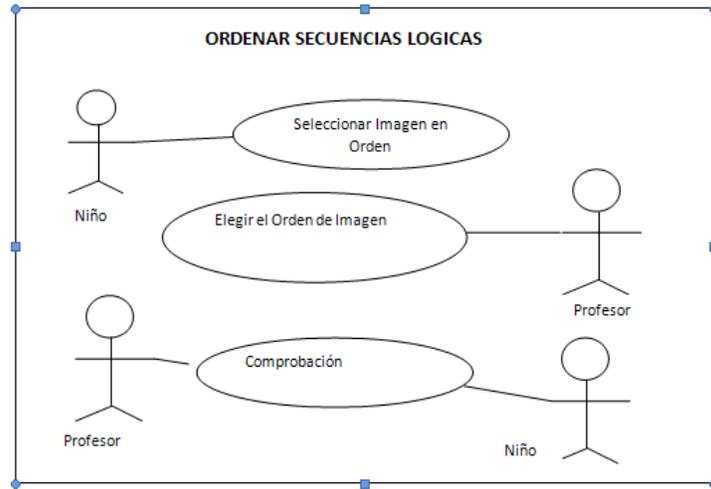


## MODULO 5: Ordenar secuencias lógicas

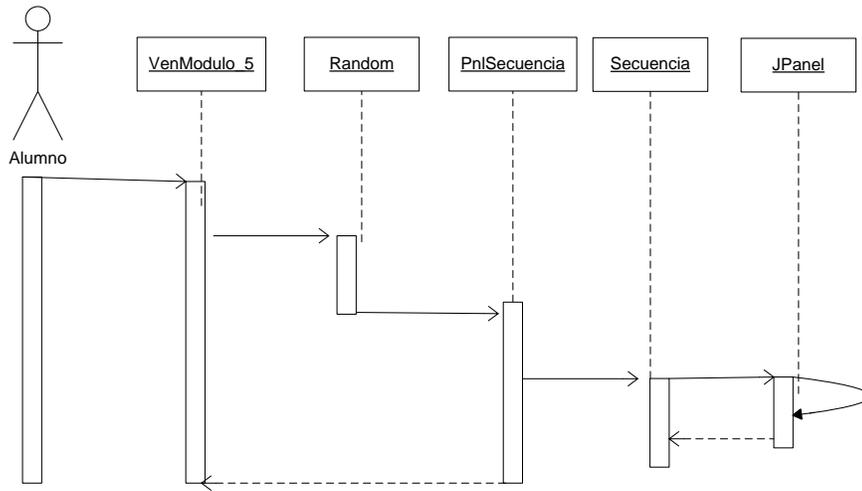
### Diagrama de Clases



### Diagrama de casos de uso

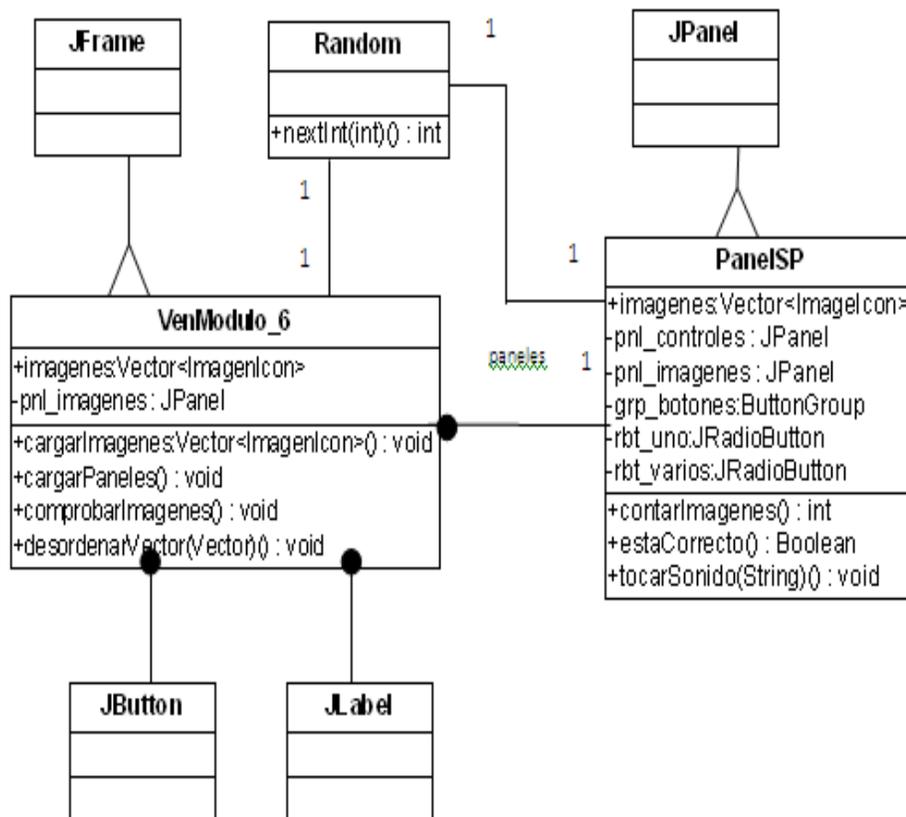


### Diagrama de Secuencia

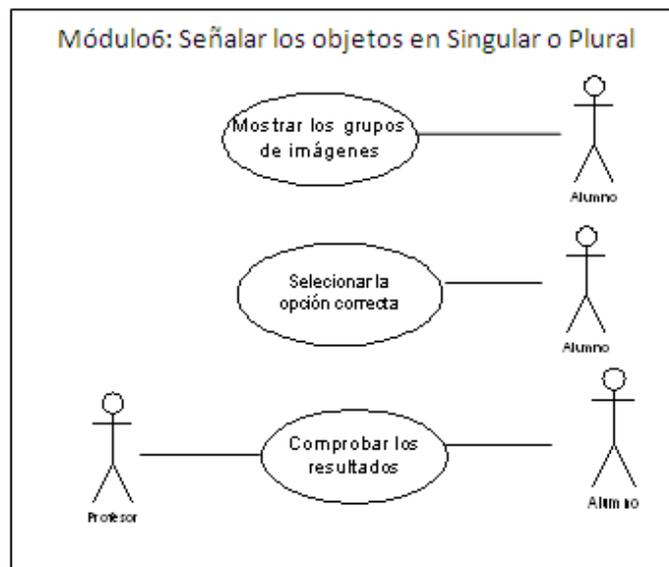


## **MODULO 6: Señalar los objetos en plural o singular**

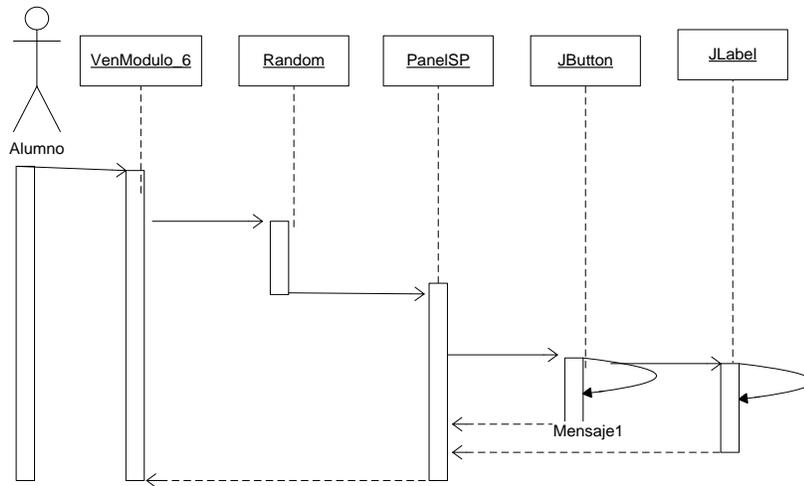
### **Diagrama de Clases**



### Diagrama de casos de uso

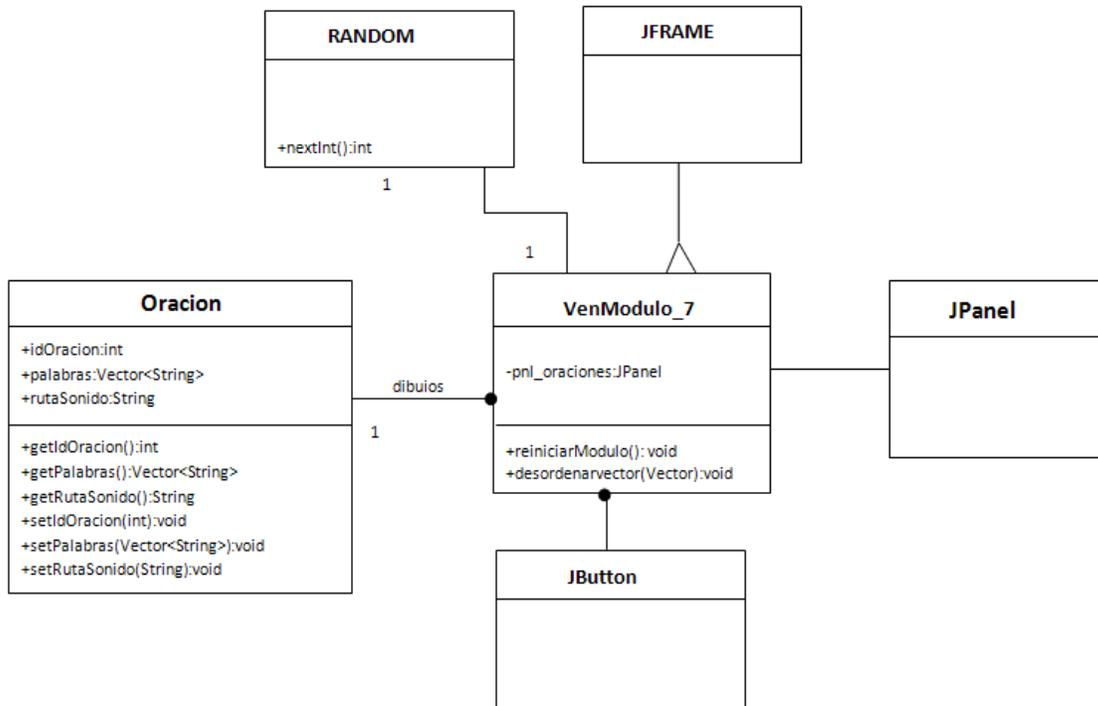


### Diagrama de Secuencia

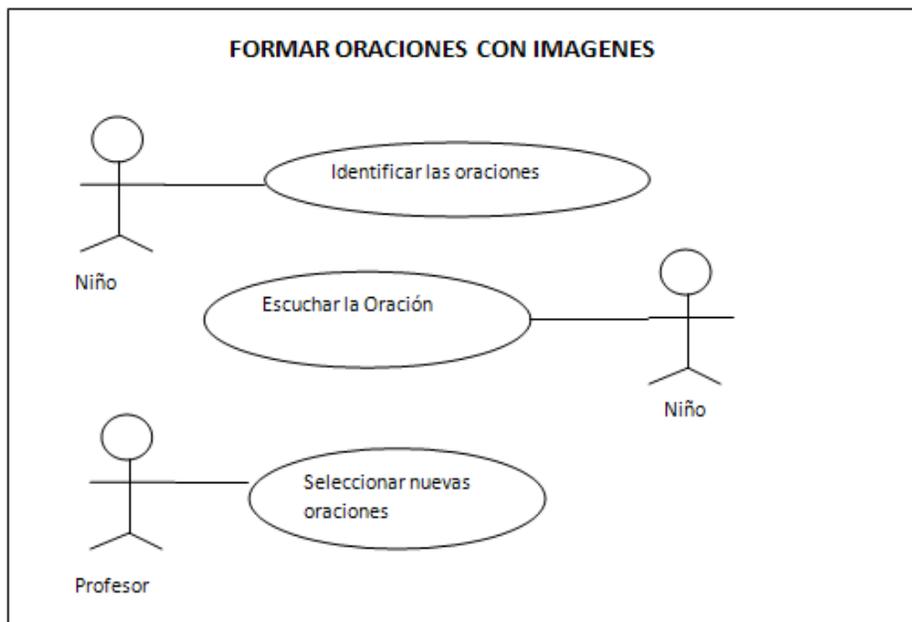


## MODULO 7: Formar oraciones con imágenes

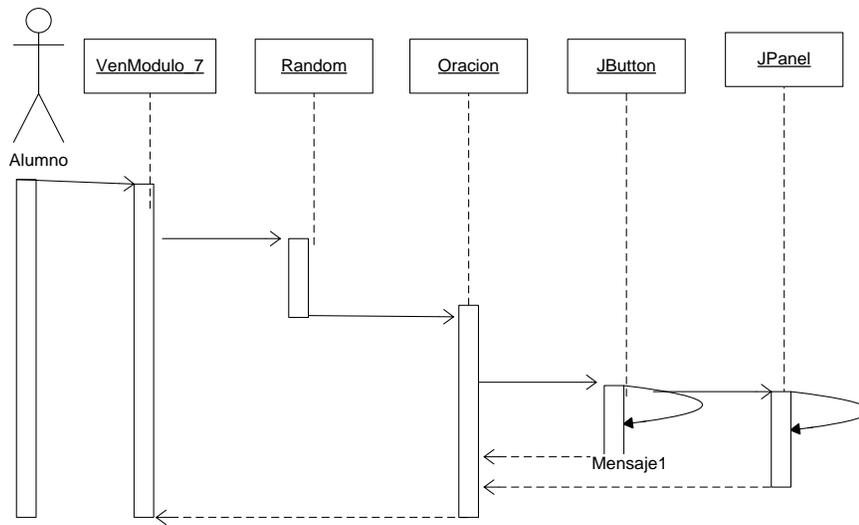
### Diagrama de Clases



### Diagrama de casos de uso

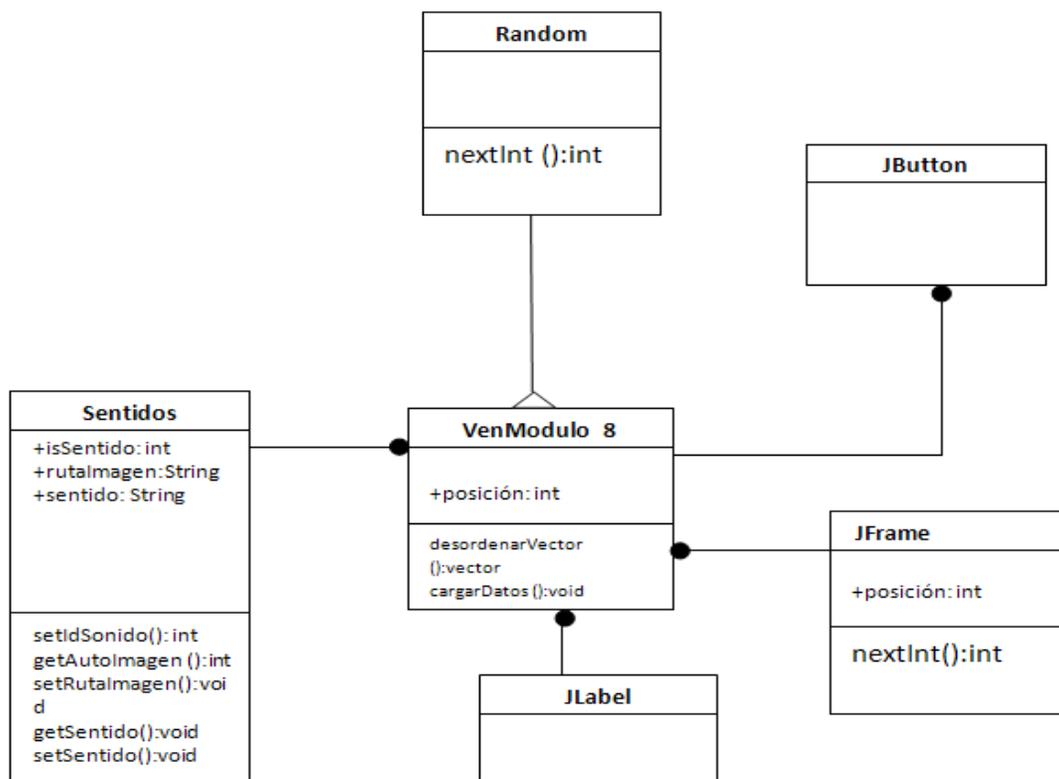


## Diagrama de Secuencia

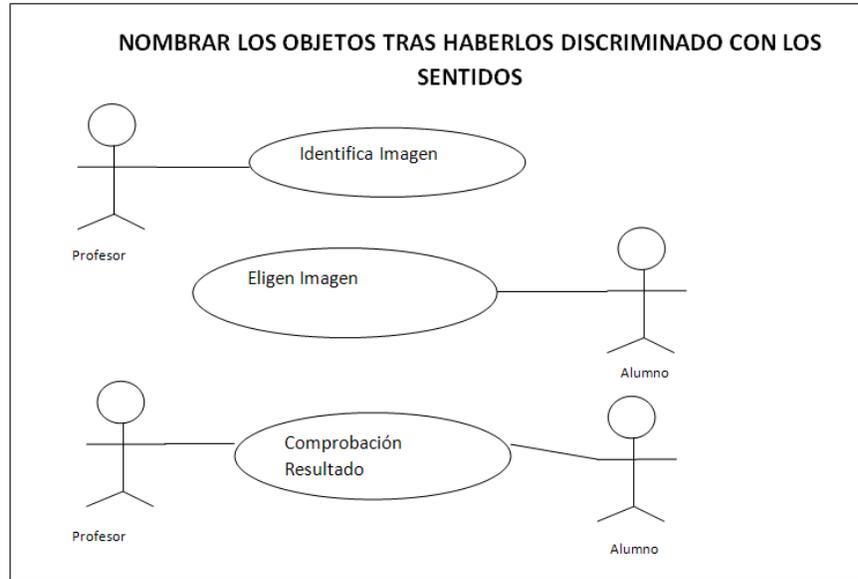


## MODULO 8: Nombrar objetos tras haberlos discriminado con los sentidos

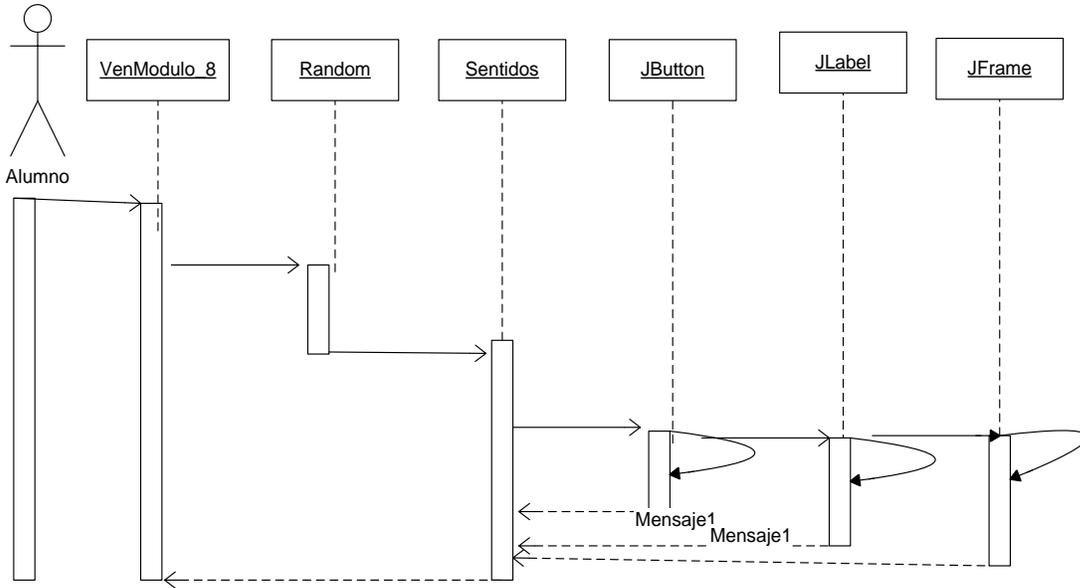
### Diagrama de Clases



### Diagrama de casos de uso

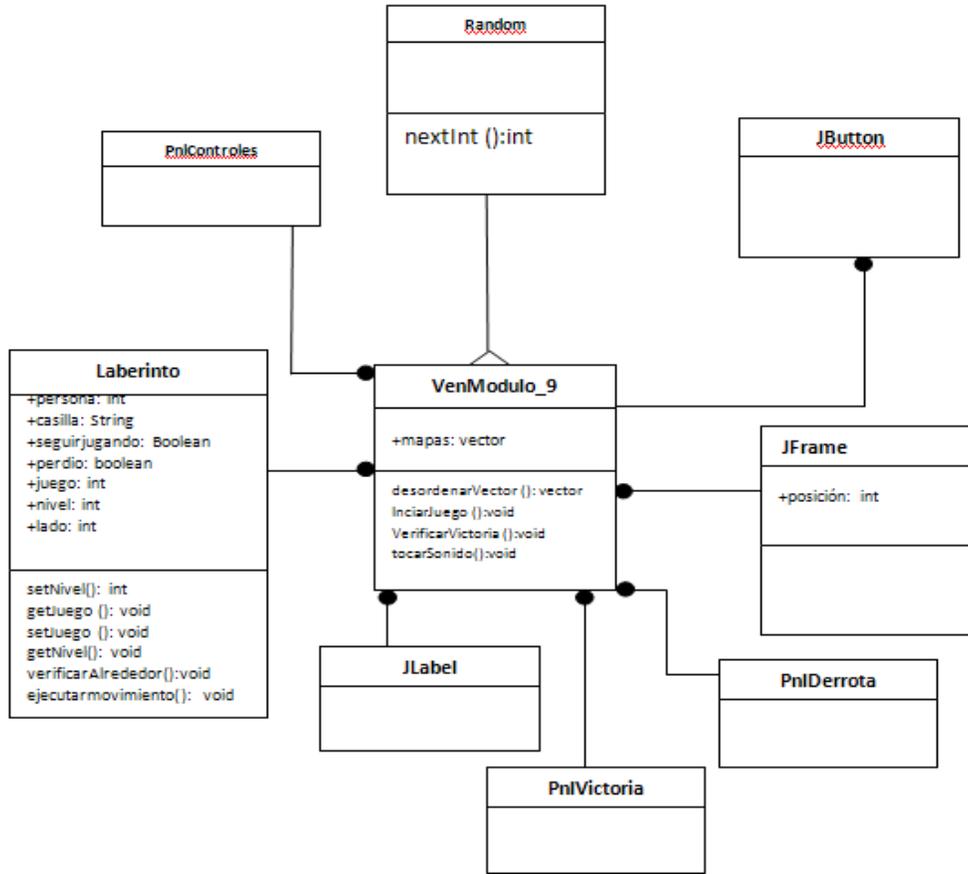


**Diagrama de Secuencia**

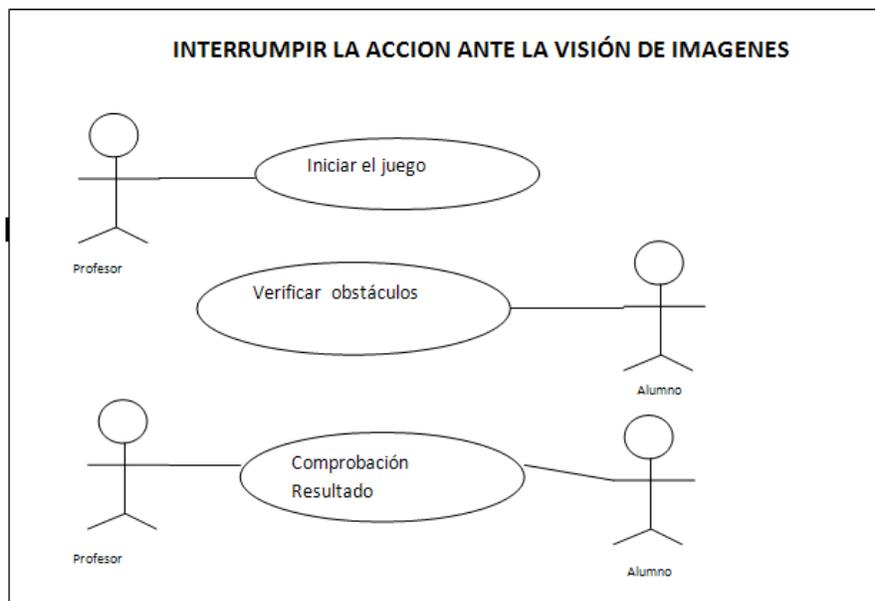


## **MODULO 9: Interrumpir la acción ante la orden verbal NO**

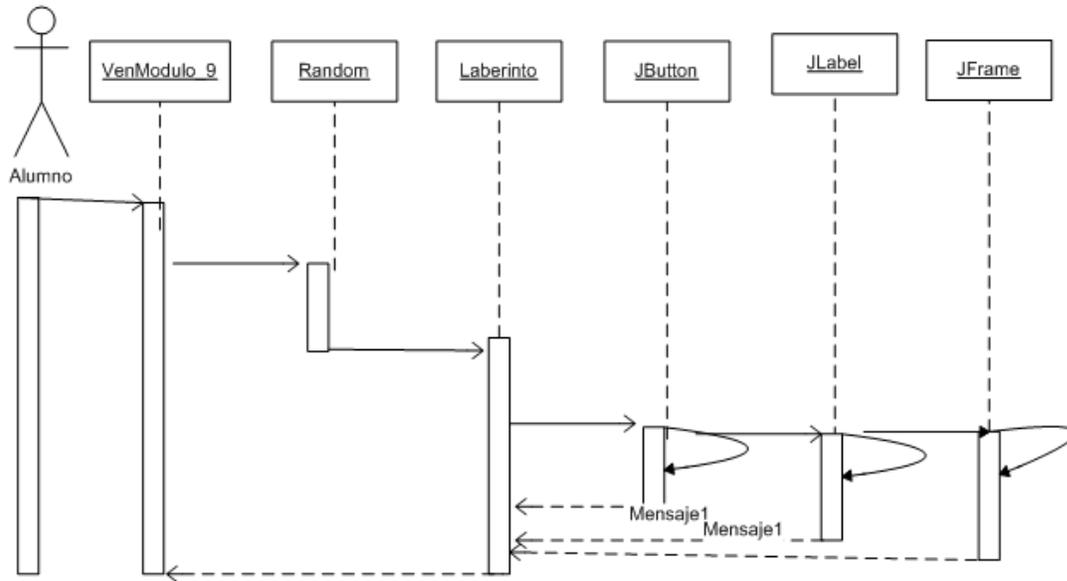
### **Diagrama de Clases**



## Diagrama de casos de uso



## Diagrama de Secuencia



## CAPÍTULO V

### FASE 1: Capacidad de observar e interpretar signos visuales

#### 5.1 Aparear animales

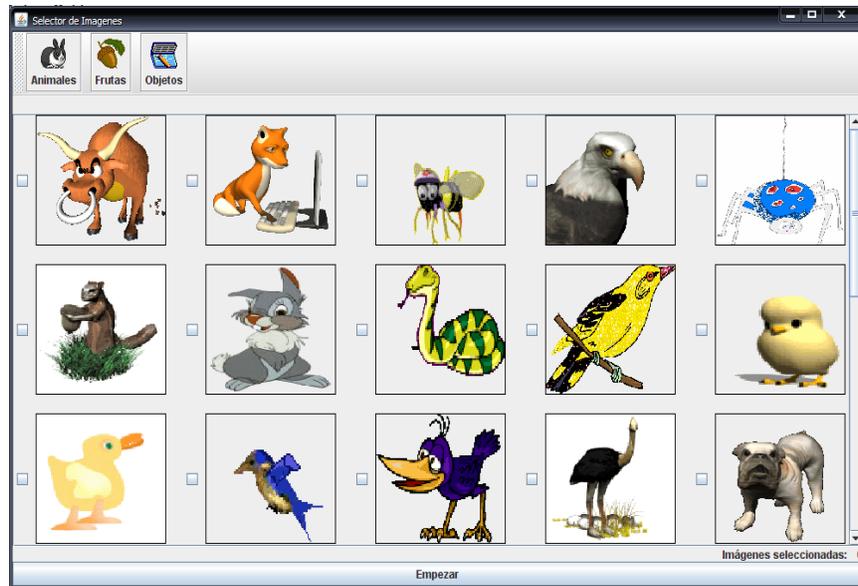
Hace referencia al módulo 1 donde nos permite aparear objetos, divididos en tres secciones: animales, frutas y objetos de la escuela.

Para ingresar a este módulo damos clic en M1 del menú principal.



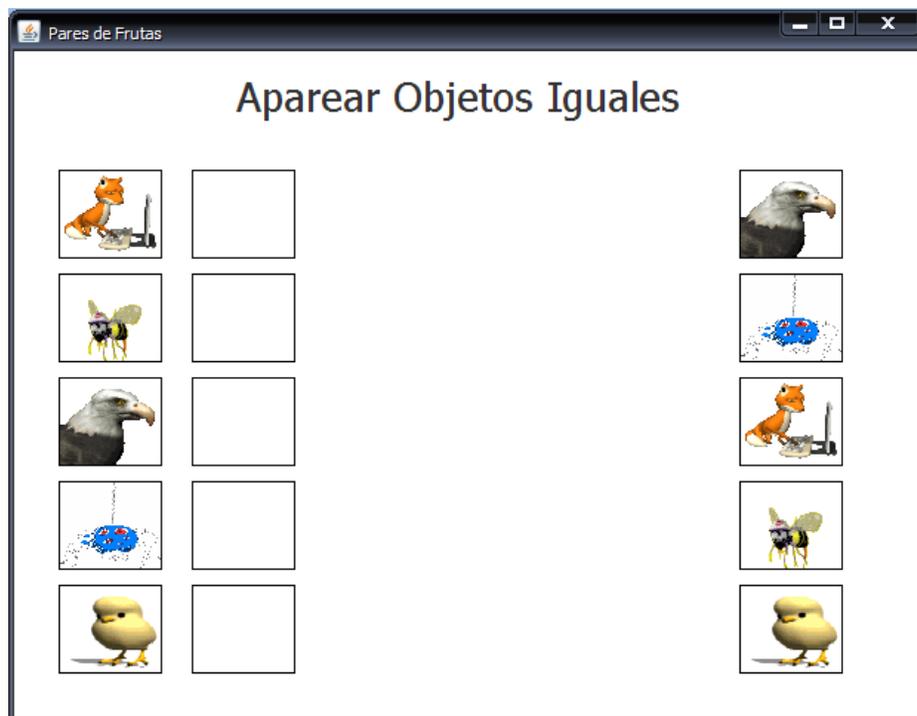
#### 5.1.1 Aparear animales

Posterior a eso se mostrará la primera ventana, donde me permite elegir la sección.

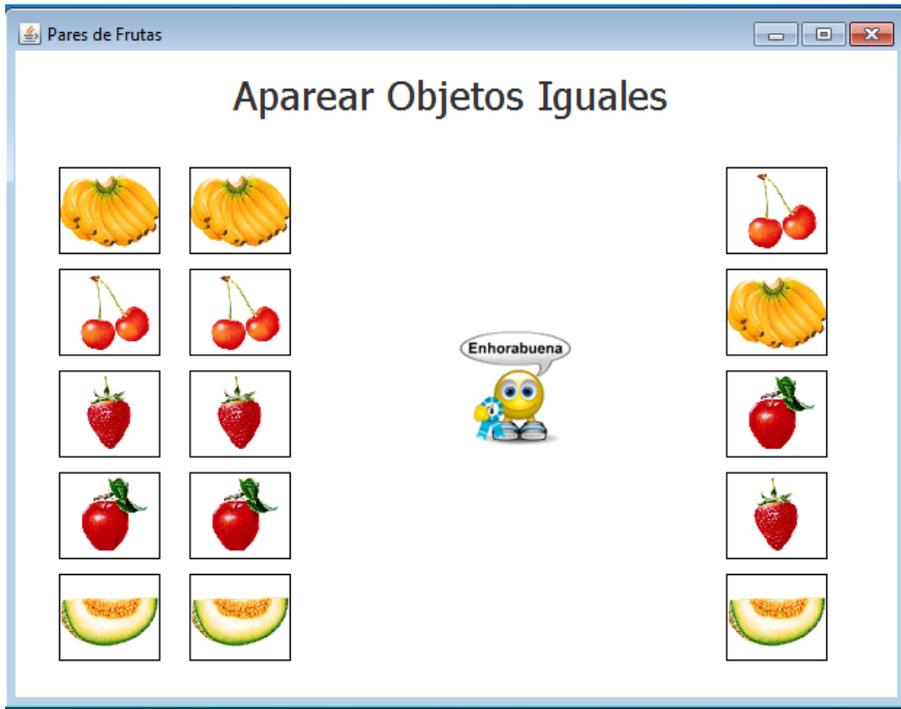
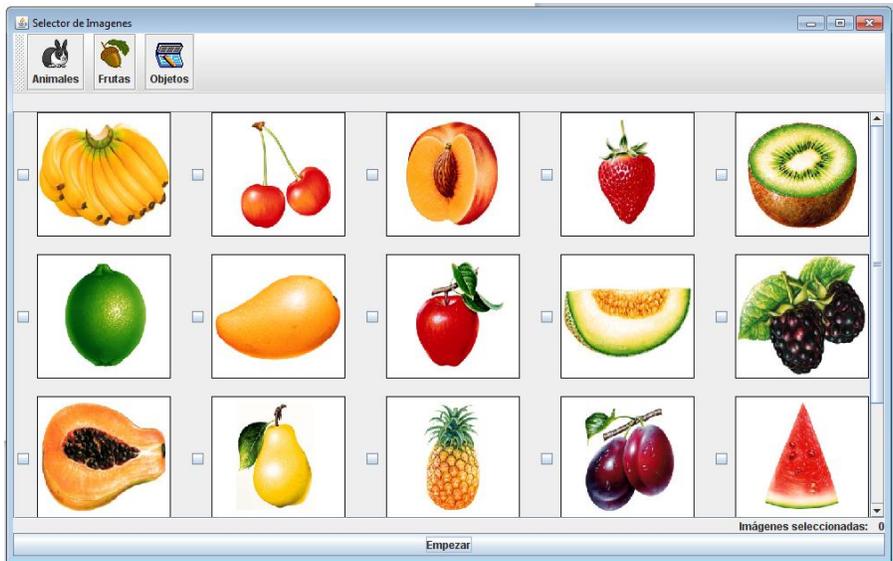


Como siguiente paso señalamos solamente 5 objetos, porque el programa no me permite elegir ni menos, ni más que 5, luego damos clic en **EMPEZAR** y aparece otra ventana donde podemos aparear los objetos que hemos elegido.

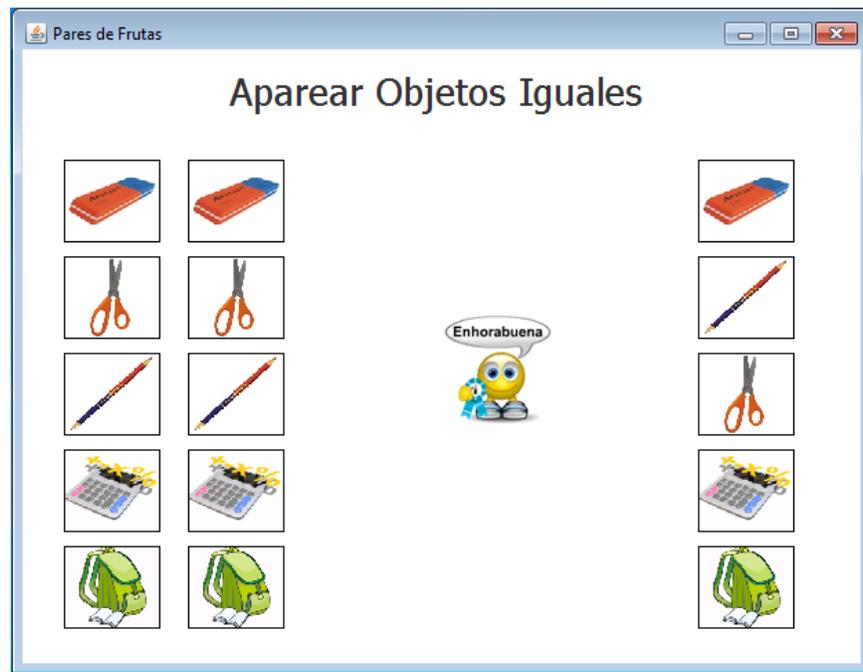
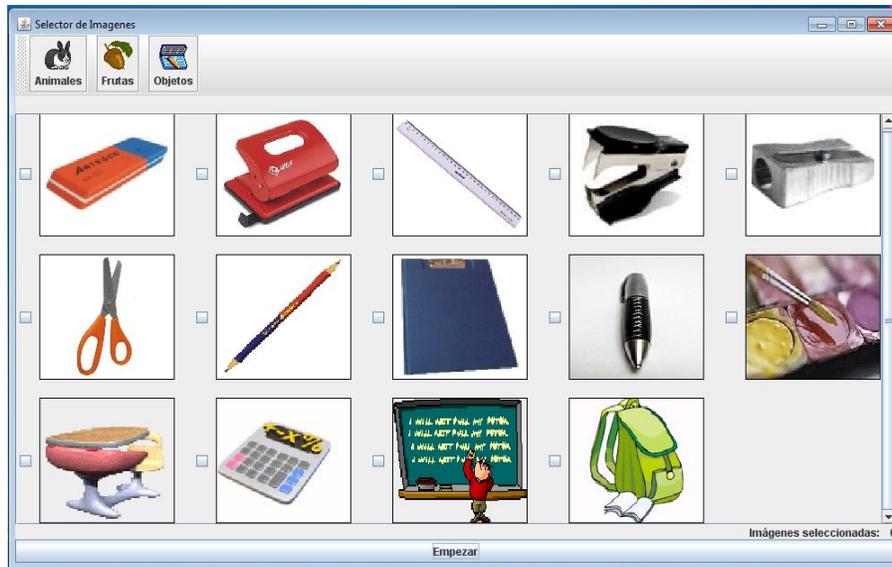
Debemos arrastrar cada objeto en el recuadro vacío como se muestra a continuación:



### 5.1.2 Aparear Frutas



### 5.1.2 Aparear útiles escolares



## 5.2 Aparear objetos con imagen

Vale recalcar que al igual que en el módulo 1, trabajamos con imágenes en formato de gifs animados, lo que hace que estos módulos sean interesantes.

Aquí se muestra los diferentes gráficos para que podamos aparear damos clic en el botón derecho que muestra 0 hasta que coincida el número que aparear el gráfico cambia de color y se bloquea. Al realizar de nuevo se muestra objetos aleatoriamente.

Pares de Imágenes

Empezar de Nuevo

	<input data-bbox="587 394 657 466" type="button" value="..."/>	<input data-bbox="950 394 1019 466" type="button" value="..."/>	
	<input data-bbox="587 571 657 642" type="button" value="..."/>	<input data-bbox="950 571 1019 642" type="button" value="..."/>	
	<input data-bbox="587 751 657 823" type="button" value="..."/>	<input data-bbox="950 751 1019 823" type="button" value="..."/>	
	<input data-bbox="587 934 657 1005" type="button" value="..."/>	<input data-bbox="950 934 1019 1005" type="button" value="..."/>	

## **CAPÍTULO VI**

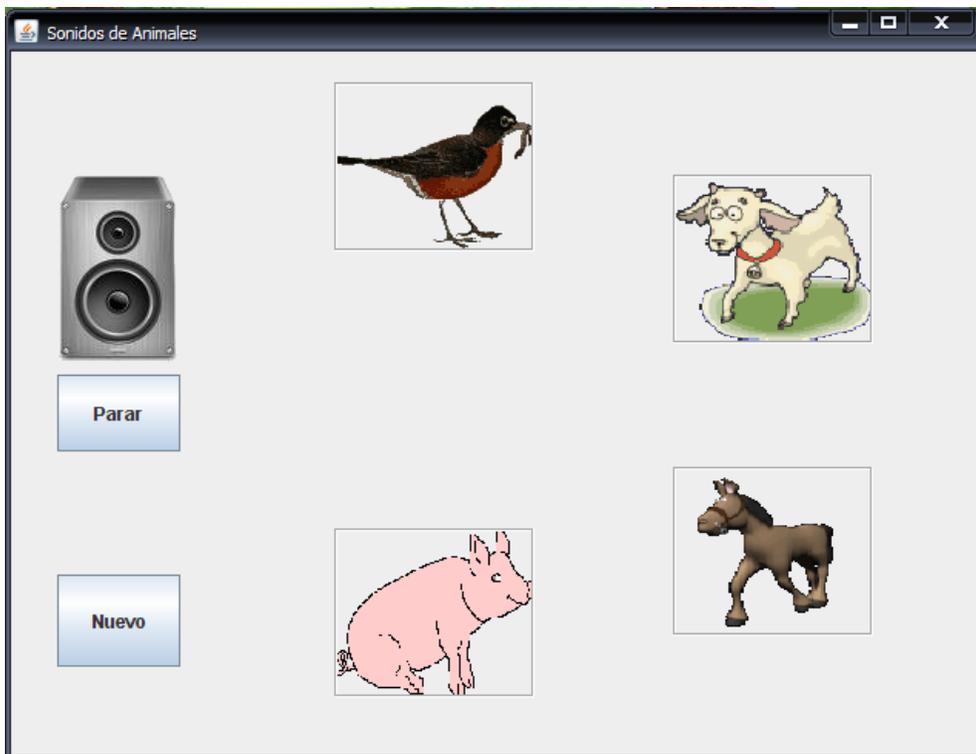
### **FASE 2: Desarrollo y adquisición de la capacidad de comunicación oral comprensiva, expresiva e interpretación y seguimiento de órdenes**

#### **6.1 Identificar el objeto o persona nombrado**

Para lograr que el niño reconozca los objetos tan solo con escuchar un sonido, hemos implementado un pequeño software que nos permite conseguir.

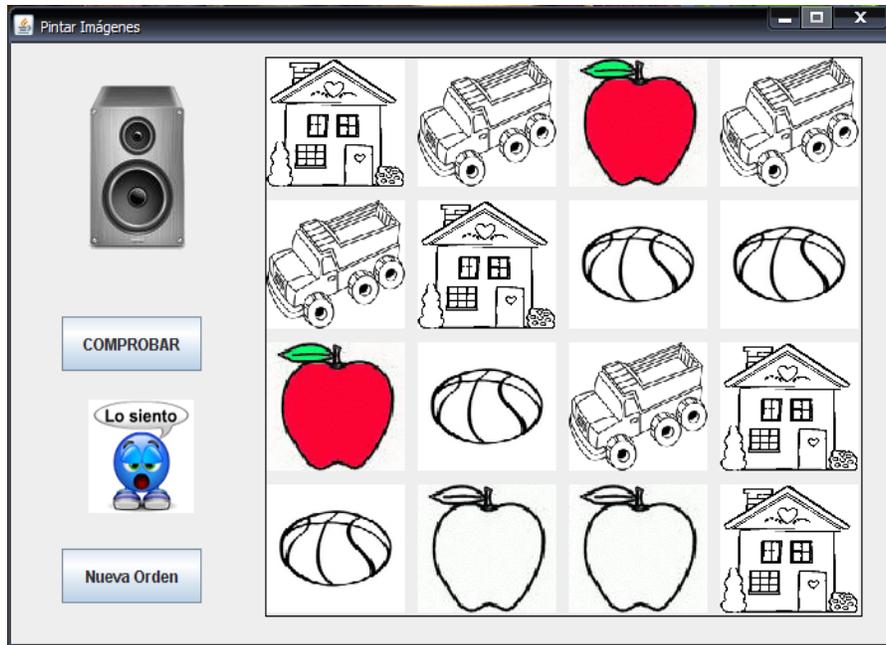
##### **6.1.1 Identificar los sonidos de algunos animales**

Para lograr esto utilizamos los sonidos de algunos animales, los mismos que se cargarán de manera aleatoria en un label, representado con una imagen de una bocina, se emite un sonido de cualquier de las imágenes de animales para identificar el sonido con la imagen con el mouse vamos deslizando cada imagen y nos mostrará una imagen animada En hora buena o los sentimos



## 6.2 Señalar o pintar el objeto nombrado

Para el correcto funcionamiento, tenemos que pulsar la bocina y esta a su vez nos emite una voz de mando de cuantos objetos debemos pintar, dando clic en la imagen que nos indica que pintemos nos ejecutará el pintado y en botón **COMPROBAR** nos verificará si esta correcto o incorrecto. En el botón **NUEVA ORDEN** nos ejecutará aleatoriamente otra voz de mando.



### 6.2.1 Identificar órdenes mediante sonidos, los mismos que se reproducirán de manera aleatoria.

Así mismo con la utilización del sonido hacemos que el niño interprete una orden y luego le ponga en práctica, para ello las órdenes se reproducirán de manera aleatoria.

## 6.3 Ordenar secuencias lógicas

### 6.3.1 Ordenar secuencialmente las imágenes de la rutina del día que realiza el niño.

Este módulo le ayuda al niño a equilibrar sus actividades diarias mediante la identificación de secuencias que realizan:

1. Levantarse y Cambiarse
2. Desayunar
3. Lavarse los dientes
4. Ir a la Escuela
5. Lavarse las manos
6. Almorzar
7. Lavarse los dientes
8. Hacer los deberes
9. Ir a jugar
10. Merendar
11. Lavarse los dientes

## 12. Dormir

En cada imagen debemos dar clic en el orden que va después de terminar comprobamos si es esta correcto en el botón **COMPROBAR** y luego podemos **EMPEZAR DE NUEVO** donde nos desordenará la secuencia.

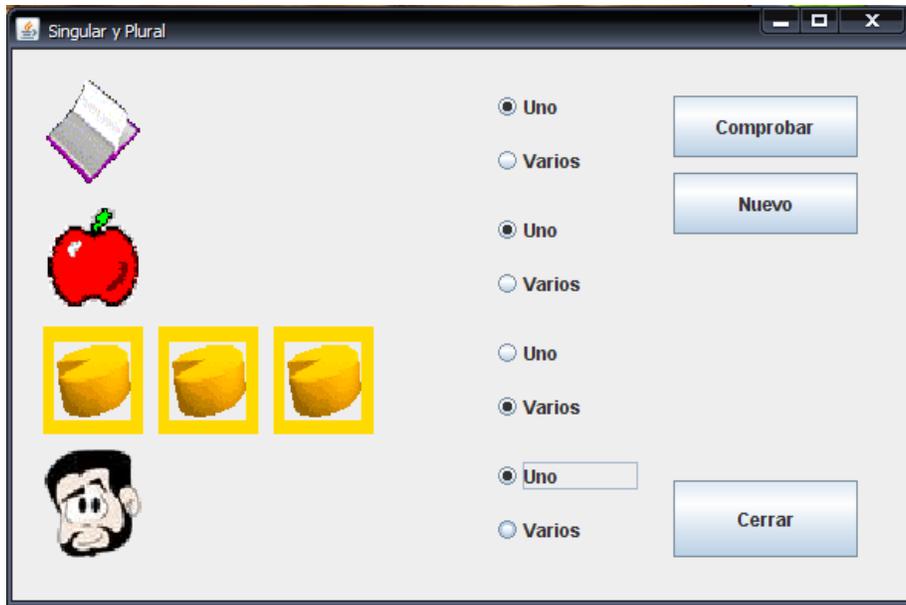


### 6.4 Señalar los objetos en singular o plural

Se puede mostrar si es singular o plural de acuerdo al número de objetos y cuando elegimos uno o varios nos reproducirán una voz que dirá **SINGULAR (UNO)** O **PLURAL (VARIOS)** podemos comprobar si esta correcto y ejecutar **NUEVO** nos saldrán otras imágenes.

#### 6.4.1 Permitir con imágenes identificar mensajes grabados aplicando singular y plural.

En el nivel 1 los niños todavía no captan por singular o plural, lo que hacemos es transformar el programa al lenguaje de ellos, para eso hemos cambiado de plural a muchos y de singular a uno.



## 6.5 Formar oraciones con imágenes y expresarlas

Al igual como se trabaja en la escuela con libros didácticos, también el programa abarca una serie de oraciones conformadas a demás de texto, con imágenes.

### 6.5.1 Aplicación de texto con imágenes formando oraciones.

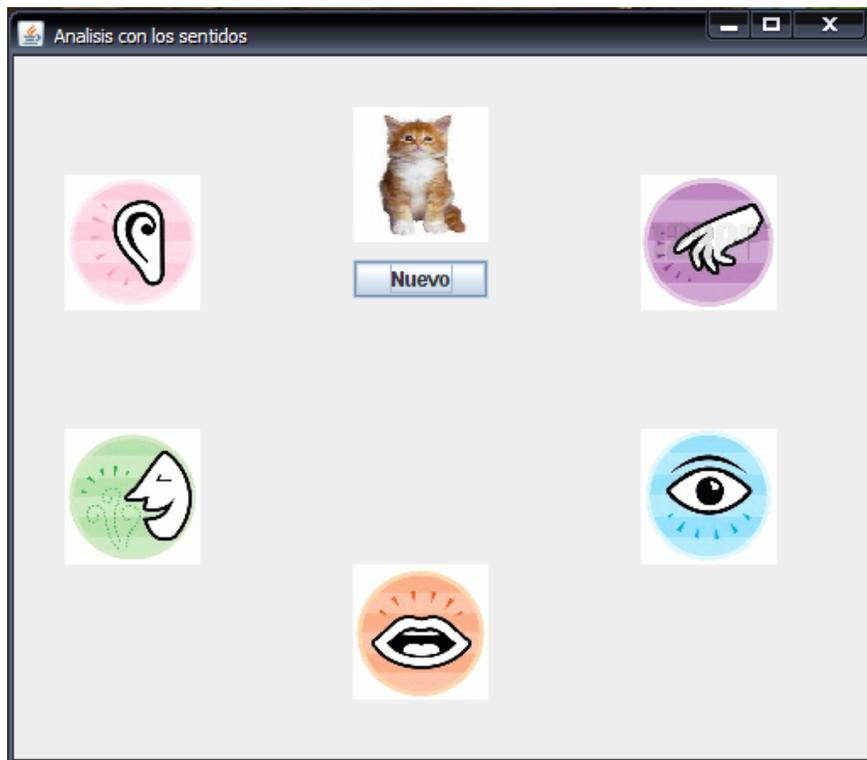


## 6.6 Nombrar objetos tras haberlos discriminado con los sentidos

Si bien es cierto que los sentidos son 5: vista, olfato, gusto, tacto, oído, lo que hemos hecho es crear una aplicación que permita reconocer para qué sirve cada sentido.

### 6.6.1 Identificar objetos que estén relacionados con los órganos de los sentidos

Este módulo ejecuta una imagen y se debe conocer la imagen donde debemos identificar el sentido que es correcto, deslizamos con el mouse y no indicará si es correcto.



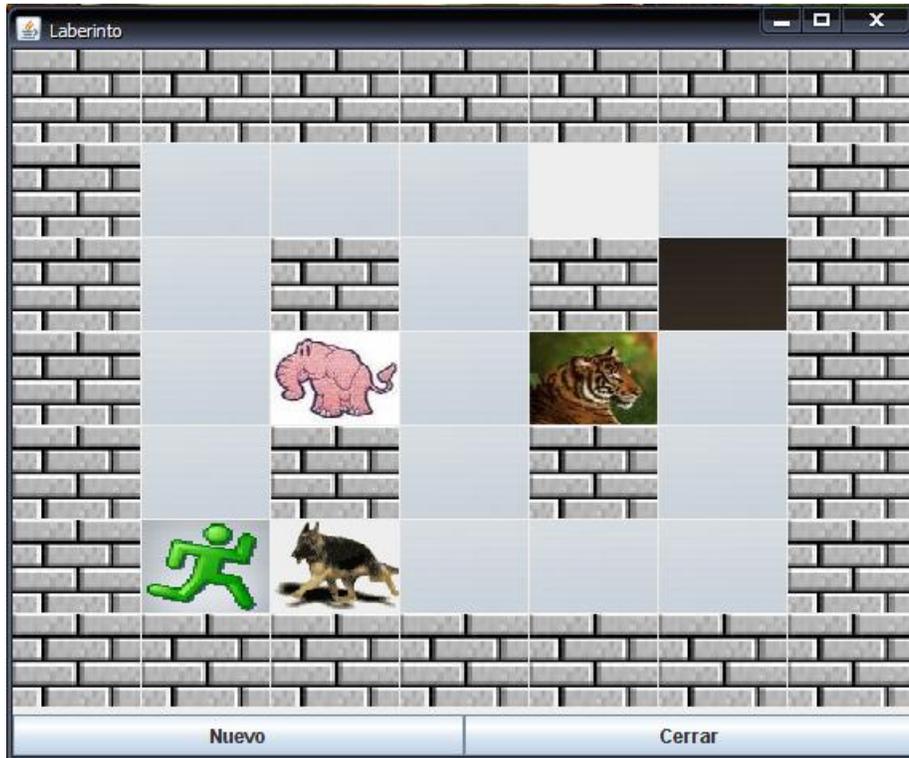
### 6.7 Interrumpir la acción ante la visión de imágenes

Es importante medir el nivel atención que un niño puede tener, para ello hemos creado un juego con un laberinto que tan solo con advertencias le indica al niño que camino debe tomar para llegar al final sano y salvo.

**6.7.1 Implementar una laberinto donde cada vez que el niño intente ir por un camino a la escuela, surgirá una imagen (lobos, tigres, etc.). Esto le indicará que no es el camino correcto.**

Con las teclas de control del teclado: izquierda, derecha, arriba y abajo, podemos seguir el camino correcto hasta llegar el fin del laberinto. Cada vez que nos dirigimos a un animal a pesar de la orden que NO, el programa lo toma como que perdió.

Si desea continuar jugando tiene que pulsar en NUEVO.



## ***CONCLUSIONES***

- UML, aunque no es la única herramienta para el [análisis y diseño de sistemas](#), sí es una opción muy poderosa que puede ofrecer excelentes soluciones y una gran ayuda a la hora de crear o diseñar un sistema, sobre todo ayuda a trabajar ordenadamente, ahorrando tiempo, dinero y muchos [problemas](#) que se podrían desencadenar como consecuencia de no tener una adecuada y correcta [documentación](#) de las partes que componen un sistema.
- Al formarnos con ese espíritu innovador salesiano, al igual que Don Bosco, pensamos en el lado humano y la manera de poder aportar con un granito de arena en la sociedad, centrándonos así con los niños que padecen de discapacidad mental, siendo una de las tantas necesidades.
- Nos sentimos satisfechas ya que ha sido de agrado para la Dra. Elizabeth Durán, Ex-Directora del Instituto Stephen Hawking la realización de la presente tesis, además porque fue realizada bajo la supervisión de su persona, quien nos supo indicar que le ha encantado mucho y que no será difícil su uso.
- Debemos recalcar que el proceso de los módulos nos han tomado más tiempo de lo programado y sobre todo el módulo 9 que estaba un poquito largo y complejo, pero que pudimos terminarlo satisfactoriamente.

## RECOMENDACIONES

- ❖ Al realizar nuestra tesis pudimos darnos cuenta que no todos los lenguajes de modelados pueden cumplir con la nuestra expectativa, por lo que recomendamos elegir un buen lenguaje de modelado como lo es el UML, y sobre todo por lo que es completo.
- ❖ Si bien es cierto que todos nosotros los estudiantes realizamos una serie de proyectos que de una u otra manera aportan en la sociedad, sería conveniente plantearse proyectos reales; es decir priorizar las áreas en las que vamos a desarrollar el tema para no perder el lado humano.
- ❖ Con la experiencia de trabajar en el Instituto “Stephen Hawking”, quisiéramos plantear la posibilidad de expansión de una mayor cantidad de proyectos, que al ser aplicados, aporten a mejorar la calidad de vida y enseñanza-aprendizaje de los demás. Podemos lograr a través de los conocimientos adquiridos en tan prestigiosa universidad como lo es la UPS y también a través de los avances tecnológicos.
- ❖ Sería factible que los proyectos que se realizan no queden estancados, sino más bien cuenten con el apoyo para que además de ser desarrollados puedan también ser aplicados.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **LIBROS**

- RUMBAUGH, James. *Modelado y diseño orientado a objetos* (Metodología OMT). Prentice Hall, 1996. pp 675.
- EDIBOSCO, *Metodología de la Investigación científica*. Cuenca Ecuador, LNS. Edición 1992.

### **CITAS**

- Art.7: CONSEJO NACIONAL DE DISCAPACIDADES.- Créase con sede en la ciudad de Quito, el Consejo Nacional de Discapacidades como persona jurídica de derecho público con autonomía operativa, patrimonio propio y presupuesto especial. [www.conadis.gov.ec](http://www.conadis.gov.ec) (Consulta: Enero del 2009).
- SUN, primer proyecto de código abierto lanzado en junio del 2000. Información tomada de la página principal de Netbeans el IDE (Entorno de Desarrollo Integrado) Java de Código Abierto. [http://netbeans.org/index\\_es.html](http://netbeans.org/index_es.html) (Consulta: Enero del 2009)
- Entendiendo UML: La guía del desarrollador, con una aplicación java basada en web, por Paul Harmon y Mark Watson; Morgan Kauffman Publishers, Inc., 1998 ([www.mkp.com/books\\_catalog/1-55860-465-0.asp](http://www.mkp.com/books_catalog/1-55860-465-0.asp)).
- Objetos, componentes y Estructuras con UML, The Catalysis Approach, por Desmond F. D'Souza y Alan C. Wills, Addison Wesley Longman, 1998.

### **Sitios consultados en internet**

<http://iteso.mx/~carlosc/pagina/documentos/multidef.htm#inicio>">

<http://sunsite.dcc.uchile.cl/java/docs/JavaTut/Cap1/referen.html>"

[www.conadis.gov.ec](http://www.conadis.gov.ec)

**Referencias orales:**

Entrevista a la Dra. Elizabeth Durán, Instituto Especial “Stephen Hawking”. Entrevista en las instalaciones del Instituto, ubicado en la ciudad de Cuenca el mes enero de 2009.

# ANEXOS

## GLOSARIO

**API:** *Application Program Interface*. Es la interfaz proporcionada por un sistema al programador para poder acceder a los servicios de ese sistema.

**Array:** Es un grupo de datos de un tipo determinado puestos uno a continuación de otro. Coincide con los tipos de datos array de Java.

**Java:** Lenguaje de programación orientado a objetos.

**JDK:** *Java Development Kit*. Es el entorno de desarrollo para Java proporcionado por Sun.

**MIDI:** Estándar para el almacenamiento y transporte de música para o desde un sintetizador.

**Package:** Paquete. Agrupamiento especificado por el programador de clases con características comunes.

**Sun:** Empresa norteamericana que desarrolló el lenguaje de programación Java.

**Thread:** Hilo de ejecución.

**Deficiencia:** pérdida o anomalía de una estructura o función psicológica, fisiológica o anatómica.

**Discapacidad:** restricción o ausencia (causada por una deficiencia) de la capacidad de realizar una actividad normalmente

**Material didáctico:** es aquel que reúne medios y recursos que facilitan la **enseñanza** y el **aprendizaje**. Suelen utilizarse dentro del ambiente educativo para facilitar la adquisición de conceptos, habilidades, actitudes y destrezas.

**Disartria flácida:** El trastorno de la expresión verbal causado por una alteración en el control muscular de los mecanismos del habla.

**Espástica:** parálisis de partes correspondientes en ambos lados del cuerpo. También llamada enfermedad de Little

**Atáxica:** Desorden, irregularidad, perturbación de las funciones del sistema nervioso.

**Software:** es todo [programa](#) o [aplicación programado](#) para realizar tareas específicas.

**Lenguaje:** puede definirse como un **sistema de comunicación**.

**Computador:** La computadora es una máquina basada en la tecnología microelectrónica que, a través de sus diversos componentes tanto físicos como lógicos

**Conocimiento:** Capacidad del ser humano para comprender por medio de la razón la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas.

## CODIGO FUENTE DE LA VENPRINCIPAL

```
package lenguaje;  
  
import Modulo_9.VenModulo_9;  
import utilidades.Aplicacion;  
  
public class VenPrincipal extends javax.swing.JFrame
```

```

{
public static String ruta_frutas = "src/frutas/";
public VenPrincipal() {
    Aplicacion.cambiarSkin(this, "EASYNTH");
    initComponents();
    lbl_fondo.setStretched(true);
}

// <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">
private void initComponents() {

    pnl_opciones = new javax.swing.JPanel();
    btn_modulo_1 = new javax.swing.JButton();
    lbl_modulo_1 = new javax.swing.JLabel();
    btn_modulo_2 = new javax.swing.JButton();
    lbl_modulo_2 = new javax.swing.JLabel();
    btn_modulo_3 = new javax.swing.JButton();
    lbl_modulo_3 = new javax.swing.JLabel();
    btn_modulo_4 = new javax.swing.JButton();
    lbl_modulo_4 = new javax.swing.JLabel();
    btn_modulo_5 = new javax.swing.JButton();
    lbl_modulo_5 = new javax.swing.JLabel();
    btn_modulo_6 = new javax.swing.JButton();
    lbl_modulo_6 = new javax.swing.JLabel();
    btn_modulo_7 = new javax.swing.JButton();
    lbl_modulo_7 = new javax.swing.JLabel();
    btn_modulo_8 = new javax.swing.JButton();
    lbl_modulo_8 = new javax.swing.JLabel();
    btn_modulo_9 = new javax.swing.JButton();
    lbl_modulo9 = new javax.swing.JLabel();
    jButton1 = new javax.swing.JButton();
    lbl_fondo = new utilidades.ScrLabel();
    menu_bar = new javax.swing.JMenuBar();
    mnu_archivo = new javax.swing.JMenu();
    itm_salir = new javax.swing.JMenuItem();
    mnu_modulos = new javax.swing.JMenu();
    itm_modulo_1 = new javax.swing.JMenuItem();
    itm_modulo_2 = new javax.swing.JMenuItem();
    itm_modulo_3 = new javax.swing.JMenuItem();
    itm_modulo_4 = new javax.swing.JMenuItem();
    itm_modulo_5 = new javax.swing.JMenuItem();
    itm_modulo_6 = new javax.swing.JMenuItem();
    itm_modulo_7 = new javax.swing.JMenuItem();
    itm_modulo_8 = new javax.swing.JMenuItem();
    itm_modulo_9 = new javax.swing.JMenuItem();

    setDefaultCloseOperation(javax.swing.WindowConstants.EXIT_ON_CLOSE);
    setTitle("Sistema Didáctico de Lenguaje");

    pnl_opciones.setLayout(null);

    btn_modulo_1.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/iconos/iguales.png"))); // NOI18N
    btn_modulo_1.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
        public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
            btn_modulo_1ActionPerformed(evt);
        }
    });
    pnl_opciones.add(btn_modulo_1);
    btn_modulo_1.setBounds(100, 240, 70, 60);

    lbl_modulo_1.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 1, 12));

```

```

lbl_modulo_1.setText("M1: Aparear Objetos Iguales");
pnl_opciones.add(lbl_modulo_1);
lbl_modulo_1.setBounds(50, 310, 190, 15);

btn_modulo_2.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/iconos/corresponde.png"))); // NOI18N
btn_modulo_2.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        btn_modulo_2ActionPerformed(evt);
    }
});
pnl_opciones.add(btn_modulo_2);
btn_modulo_2.setBounds(300, 280, 70, 60);

lbl_modulo_2.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 1, 12));
lbl_modulo_2.setText("M2: Aparear lo que Corresponde");
pnl_opciones.add(lbl_modulo_2);
lbl_modulo_2.setBounds(230, 350, 210, 15);

btn_modulo_3.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/iconos/animales_1.png"))); // NOI18N
btn_modulo_3.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        btn_modulo_3ActionPerformed(evt);
    }
});
pnl_opciones.add(btn_modulo_3);
btn_modulo_3.setBounds(110, 420, 70, 60);

lbl_modulo_3.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 1, 12));
lbl_modulo_3.setText("M3: Sonidos de Animales");
pnl_opciones.add(lbl_modulo_3);
lbl_modulo_3.setBounds(70, 490, 160, 15);

btn_modulo_4.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/iconos/orden.png"))); // NOI18N
btn_modulo_4.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        btn_modulo_4ActionPerformed(evt);
    }
});
pnl_opciones.add(btn_modulo_4);
btn_modulo_4.setBounds(320, 420, 70, 60);

lbl_modulo_4.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 1, 12));
lbl_modulo_4.setText("M4: Seguir Ordenes");
pnl_opciones.add(lbl_modulo_4);
lbl_modulo_4.setBounds(300, 490, 130, 15);

btn_modulo_5.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/iconos/reloj.png"))); // NOI18N
btn_modulo_5.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        btn_modulo_5ActionPerformed(evt);
    }
});
pnl_opciones.add(btn_modulo_5);
btn_modulo_5.setBounds(480, 240, 70, 60);

lbl_modulo_5.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 1, 12));
lbl_modulo_5.setText("M5: Que hago en el dia y su orden");
pnl_opciones.add(lbl_modulo_5);
lbl_modulo_5.setBounds(560, 260, 220, 15);

btn_modulo_6.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/iconos/varios.png"))); // NOI18N

```

```

btn_modulo_6.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        btn_modulo_6ActionPerformed(evt);
    }
});
pnl_opciones.add(btn_modulo_6);
btn_modulo_6.setBounds(550, 330, 70, 60);

lbl_modulo_6.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 1, 12)); // NOI18N
lbl_modulo_6.setText("M6: Distinguir Singular y Plural");
pnl_opciones.add(lbl_modulo_6);
lbl_modulo_6.setBounds(490, 400, 200, 15);

btn_modulo_7.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/iconos/oraciones.png"))); // NOI18N
btn_modulo_7.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        btn_modulo_7ActionPerformed(evt);
    }
});
pnl_opciones.add(btn_modulo_7);
btn_modulo_7.setBounds(730, 310, 70, 60);

lbl_modulo_7.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 1, 12));
lbl_modulo_7.setText("M7: Leer Oraciones");
pnl_opciones.add(lbl_modulo_7);
lbl_modulo_7.setBounds(710, 380, 130, 15);

btn_modulo_8.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/iconos/sentidos.png"))); // NOI18N
btn_modulo_8.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        btn_modulo_8ActionPerformed(evt);
    }
});
pnl_opciones.add(btn_modulo_8);
btn_modulo_8.setBounds(640, 440, 70, 60);

lbl_modulo_8.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 1, 12));
lbl_modulo_8.setText("M8: Los 5 Sentidos");
pnl_opciones.add(lbl_modulo_8);
lbl_modulo_8.setBounds(610, 510, 130, 15);

btn_modulo_9.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/iconos/laberinto.png"))); // NOI18N
btn_modulo_9.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        btn_modulo_9ActionPerformed(evt);
    }
});
pnl_opciones.add(btn_modulo_9);
btn_modulo_9.setBounds(810, 440, 70, 60);

lbl_modulo9.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 1, 12));
lbl_modulo9.setText("M9: Laberinto");
pnl_opciones.add(lbl_modulo9);
lbl_modulo9.setBounds(800, 510, 100, 15);

jButton1.setText("Salir");
jButton1.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        jButton1ActionPerformed(evt);
    }
});

```

```

pnl_opciones.add(jButton1);
jButton1.setBounds(910, 270, 70, 70);

lbl_fondo.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/imagenes/111 (12) HLS.jpg"))); // NOI18N
lbl_fondo.setText("scrLabel1");
pnl_opciones.add(lbl_fondo);
lbl_fondo.setBounds(0, 0, 1010, 640);

getContentPane().add(pnl_opciones, java.awt.BorderLayout.CENTER);

mnu_archivo.setText("Archivo");

itm_salir.setText("Salir");
itm_salir.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        itm_salirActionPerformed(evt);
    }
});
mnu_archivo.add(itm_salir);

menu_bar.add(mnu_archivo);

mnu_modulos.setText("Modulos");

itm_modulo_1.setText("Modulo 1: Aparear Objetos Iguales");
itm_modulo_1.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        itm_modulo_1ActionPerformed(evt);
    }
});
mnu_modulos.add(itm_modulo_1);

itm_modulo_2.setText("Modulo 2: Aparear segun Corresponde");
itm_modulo_2.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        itm_modulo_2ActionPerformed(evt);
    }
});
mnu_modulos.add(itm_modulo_2);

itm_modulo_3.setText("Modulo 3: Identificar un animal segun su sonido");
itm_modulo_3.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        itm_modulo_3ActionPerformed(evt);
    }
});
mnu_modulos.add(itm_modulo_3);

itm_modulo_4.setText("Modulo 4: Seguir una orden dada");
itm_modulo_4.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        itm_modulo_4ActionPerformed(evt);
    }
});
mnu_modulos.add(itm_modulo_4);

itm_modulo_5.setText("Modulo 5: Orden de hacer las cosas en el dia");
itm_modulo_5.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        itm_modulo_5ActionPerformed(evt);
    }
}

```

```

});
mnu_modulos.add(itm_modulo_5);

itm_modulo_6.setText("Modulo 6: Identificar entre plural y singular");
itm_modulo_6.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        itm_modulo_6ActionPerformed(evt);
    }
});
mnu_modulos.add(itm_modulo_6);

itm_modulo_7.setText("Modulo 7: Leer oraciones");
itm_modulo_7.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        itm_modulo_7ActionPerformed(evt);
    }
});
mnu_modulos.add(itm_modulo_7);

itm_modulo_8.setText("Modulo 8: Usando los 5 sentidos");
itm_modulo_8.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        itm_modulo_8ActionPerformed(evt);
    }
});
mnu_modulos.add(itm_modulo_8);

itm_modulo_9.setText("Modulo 9: Laberinto");
itm_modulo_9.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        itm_modulo_9ActionPerformed(evt);
    }
});
mnu_modulos.add(itm_modulo_9);

menu_bar.add(mnu_modulos);

setJMenuBar(menu_bar);

java.awt.Dimension screenSize = java.awt.Toolkit.getDefaultToolkit().getScreenSize();
setBounds((screenSize.width-1024)/2, (screenSize.height-700)/2, 1024, 700);
} // </editor-fold>

private void itm_modulo_1ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    VenSelectorPares vs_pares = new VenSelectorPares();
    vs_pares.setVisible(true);
    vs_pares.setOperacion("PARES");
}

private void itm_modulo_3ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    new VenModulo_3().setVisible(true);
}

private void itm_modulo_2ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    new VenModulo_2().setVisible(true);
}

private void itm_modulo_4ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    new VenModulo_4().setVisible(true);
}

```

```

private void itm_modulo_5ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    new VenModulo_5().setVisible(true);
}

private void itm_modulo_6ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    new VenModulo_6().setVisible(true);
}

private void itm_modulo_7ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    new VenModulo_7().setVisible(true);
}

private void itm_modulo_8ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    new VenModulo_8().setVisible(true);
}

private void itm_modulo_9ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    new VenModulo_9().setVisible(true);
}

private void btn_modulo_3ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    new VenModulo_3().setVisible(true);
}

private void jButton1ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    dispose();
}

private void btn_modulo_1ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    VenSelectorPares vs_pares = new VenSelectorPares();
    vs_pares.setVisible(true);
    vs_pares.setOperacion("PARES");
}

private void btn_modulo_2ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    new VenModulo_2().setVisible(true);
}

private void btn_modulo_4ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    new VenModulo_4().setVisible(true);
}

private void btn_modulo_5ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    new VenModulo_5().setVisible(true);
}

private void btn_modulo_6ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    new VenModulo_6().setVisible(true);
}

private void btn_modulo_7ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    new VenModulo_7().setVisible(true);
}

private void btn_modulo_8ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    new VenModulo_8().setVisible(true);
}

private void btn_modulo_9ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    new VenModulo_9().setVisible(true);
}

```

```

private void itm_salirActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    dispose();
}

public static void main(String args[])
{
    java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
        public void run() {
            new VenPrincipal().setVisible(true);
        }
    });
}
// Variables declaration - do not modify
private javax.swing.JButton btn_modulo_1;
private javax.swing.JButton btn_modulo_2;
private javax.swing.JButton btn_modulo_3;
private javax.swing.JButton btn_modulo_4;
private javax.swing.JButton btn_modulo_5;
private javax.swing.JButton btn_modulo_6;
private javax.swing.JButton btn_modulo_7;
private javax.swing.JButton btn_modulo_8;
private javax.swing.JButton btn_modulo_9;
private javax.swing.JMenuItem itm_modulo_1;
private javax.swing.JMenuItem itm_modulo_2;
private javax.swing.JMenuItem itm_modulo_3;
private javax.swing.JMenuItem itm_modulo_4;
private javax.swing.JMenuItem itm_modulo_5;
private javax.swing.JMenuItem itm_modulo_6;
private javax.swing.JMenuItem itm_modulo_7;
private javax.swing.JMenuItem itm_modulo_8;
private javax.swing.JMenuItem itm_modulo_9;
private javax.swing.JMenuItem itm_salir;
private javax.swing.JButton jButton1;
private utilidades.ScrLabel lbl_fondo;
private javax.swing.JLabel lbl_modulo9;
private javax.swing.JLabel lbl_modulo_1;
private javax.swing.JLabel lbl_modulo_2;
private javax.swing.JLabel lbl_modulo_3;
private javax.swing.JLabel lbl_modulo_4;
private javax.swing.JLabel lbl_modulo_5;
private javax.swing.JLabel lbl_modulo_6;
private javax.swing.JLabel lbl_modulo_7;
private javax.swing.JLabel lbl_modulo_8;
private javax.swing.JMenuBar menu_bar;
private javax.swing.JMenu mnu_archivo;
private javax.swing.JMenu mnu_modulos;
private javax.swing.JPanel pnl_opciones;
// End of variables declaration
}

```

**CODIGO FUENTE DE LA VENMODULO\_1**  
Aparear objetos iguales

```

package lenguaje;

import java.awt.event.*;
import java.io.File;

```

```

import utilidades.*;
import java.util.*;
import javax.sound.sampled.*;
import javax.swing.*;

public class VenModulo_1 extends javax.swing.JFrame implements MouseMotionListener
{
    public Random rnd = new Random();
    public int limite_originales=5;
    public Vector<PnlImagenPar> originales;
    public Vector<PnlImagenPar> desordenados;
    public boolean comprobado = false;

    public VenModulo_1(Vector i)
    {
        initComponents();
        originales = i;
        cargarOriginales();
    }

    public void desordenarOriginales()
    {
        for (int i=0;i<limite_originales;i++)
        {
            int p1 = rnd.nextInt(4);
            int p2 = rnd.nextInt(4);

            desordenados = originales;
            PnlImagenPar aux1 = desordenados.get(p1);
            PnlImagenPar aux2 = desordenados.get(p2);
            desordenados.setElementAt(aux1, p2);
            desordenados.setElementAt(aux2, p1);

        }
    }

    public void cargarOriginales()
    {
        lbl_original_1.setIcon((originales.get(0)).lbl_imagen.getIcon());
        lbl_original_2.setIcon((originales.get(1)).lbl_imagen.getIcon());
        lbl_original_3.setIcon((originales.get(2)).lbl_imagen.getIcon());
        lbl_original_4.setIcon((originales.get(3)).lbl_imagen.getIcon());
        lbl_original_5.setIcon((originales.get(4)).lbl_imagen.getIcon());

        lbl_original_1.setContenido("ORIGINAL");
        lbl_original_2.setContenido("ORIGINAL");
        lbl_original_3.setContenido("ORIGINAL");
        lbl_original_4.setContenido("ORIGINAL");
        lbl_original_5.setContenido("ORIGINAL");

        desordenarOriginales();

        lbl_normal_1.setIcon((desordenados.get(0)).lbl_imagen.getIcon());
        lbl_normal_2.setIcon((desordenados.get(1)).lbl_imagen.getIcon());
        lbl_normal_3.setIcon((desordenados.get(2)).lbl_imagen.getIcon());
        lbl_normal_4.setIcon((desordenados.get(3)).lbl_imagen.getIcon());
        lbl_normal_5.setIcon((desordenados.get(4)).lbl_imagen.getIcon());

        lbl_normal_1.setContenido("NORMAL");
        lbl_normal_2.setContenido("NORMAL");
        lbl_normal_3.setContenido("NORMAL");
    }
}

```

```

lbl_normal_4.setContenido("NORMAL");
lbl_normal_5.setContenido("NORMAL");

lbl_normal_1.setTransferHandler(new TransferHandler("icon"));
lbl_normal_2.setTransferHandler(new TransferHandler("icon"));
lbl_normal_3.setTransferHandler(new TransferHandler("icon"));
lbl_normal_4.setTransferHandler(new TransferHandler("icon"));
lbl_normal_5.setTransferHandler(new TransferHandler("icon"));

lbl_vacio_1.setTransferHandler(new TransferHandler("icon"));
lbl_vacio_2.setTransferHandler(new TransferHandler("icon"));
lbl_vacio_3.setTransferHandler(new TransferHandler("icon"));
lbl_vacio_4.setTransferHandler(new TransferHandler("icon"));
lbl_vacio_5.setTransferHandler(new TransferHandler("icon"));

lbl_vacio_1.setContenido("VACIO");
lbl_vacio_2.setContenido("VACIO");
lbl_vacio_3.setContenido("VACIO");
lbl_vacio_4.setContenido("VACIO");
lbl_vacio_5.setContenido("VACIO");
}

public void arrastrarContenido(java.awt.event.MouseEvent evt)
{
    ScrLabel comp = (ScrLabel)evt.getSource();
    if (comp.getIcon()!=null)
    {
        if (comp.getContenido().equals("NORMAL"))
        {
            TransferHandler th = comp.getTransferHandler();
            th.exportAsDrag(comp, evt, TransferHandler.COPY);
            comprobado=false;

        }
    }
    verificarPares();
}

public void verificarPares()
{
    if (
        lbl_vacio_1.getIcon()!=null &&
        lbl_vacio_2.getIcon()!=null &&
        lbl_vacio_3.getIcon()!=null &&
        lbl_vacio_4.getIcon()!=null &&
        lbl_vacio_5.getIcon()!=null
    )
    {
        if (
            lbl_vacio_1.getIcon().equals(lbl_original_1.getIcon()) &&
            lbl_vacio_2.getIcon().equals(lbl_original_2.getIcon()) &&
            lbl_vacio_3.getIcon().equals(lbl_original_3.getIcon()) &&
            lbl_vacio_4.getIcon().equals(lbl_original_4.getIcon()) &&
            lbl_vacio_5.getIcon().equals(lbl_original_5.getIcon())
        )
        {
            //if (comprobado==false) tocarSonido("src/archivos/sonidos/aplauso.wav");
            lbl_mensaje.setIcon(new ImageIcon("src/imagenes/gano.gif"));
            comprobado = true;
        }
    }
    else

```

```

        {
            //if (comprobado==false) tocarSonido("src/archivos/sonidos/pierde.wav");
            lbl_mensaje.setIcon(new ImageIcon("src/imagenes/perdio.gif"));
            comprobado = true;
        }
    }
}

public void tocarSonido(String sonido)
{
    try
    {
        File sf = new File(sonido);
        AudioFileFormat aff;
        AudioInputStream ais;

        aff=AudioSystem.getAudioFileFormat(sf);
        ais=AudioSystem.getAudioInputStream(sf);
        AudioFormat af=aff.getFormat();
        DataLine.Info info = new DataLine.Info
        (
            Clip.class,
            ais.getFormat(),
            ((int) ais.getFrameLength() *
            af.getFrameSize())
        );
        Clip ol = (Clip) AudioSystem.getLine(info);
        ol.open(ais);
        ol.loop(0);
    }
    catch(Exception ee){}
}

// <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">
private void initComponents() {

    pnl_fondo = new javax.swing.JPanel();
    lbl_original_1 = new utilidades.ScrLabel();
    lbl_original_2 = new utilidades.ScrLabel();
    lbl_original_3 = new utilidades.ScrLabel();
    lbl_original_4 = new utilidades.ScrLabel();
    lbl_original_5 = new utilidades.ScrLabel();
    lbl_normal_1 = new utilidades.ScrLabel();
    lbl_normal_2 = new utilidades.ScrLabel();
    lbl_normal_3 = new utilidades.ScrLabel();
    lbl_normal_4 = new utilidades.ScrLabel();
    lbl_normal_5 = new utilidades.ScrLabel();
    lbl_titulo = new javax.swing.JLabel();
    lbl_vacio_1 = new utilidades.ScrLabel();
    lbl_vacio_2 = new utilidades.ScrLabel();
    lbl_vacio_3 = new utilidades.ScrLabel();
    lbl_vacio_4 = new utilidades.ScrLabel();
    lbl_vacio_5 = new utilidades.ScrLabel();
    lbl_mensaje = new javax.swing.JLabel();

    setDefaultCloseOperation(javax.swing.WindowConstants.DISPOSE_ON_CLOSE);
    setTitle("Pares de Frutas");
    setBackground(new java.awt.Color(255, 255, 255));

    pnl_fondo.setBackground(new java.awt.Color(255, 255, 255));
}

```

```

pnl_fondo.addMouseListener(new java.awt.event.MouseMotionAdapter() {
    public void mouseMoved(java.awt.event.MouseEvent evt) {
        pnl_fondoMouseMoved(evt);
    }
});
pnl_fondo.setLayout(null);

lbl_original_1.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(new java.awt.Color(0, 0, 0)));
pnl_fondo.add(lbl_original_1);
lbl_original_1.setBounds(30, 80, 70, 60);

lbl_original_2.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(new java.awt.Color(0, 0, 0)));
pnl_fondo.add(lbl_original_2);
lbl_original_2.setBounds(30, 150, 70, 60);

lbl_original_3.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(new java.awt.Color(0, 0, 0)));
pnl_fondo.add(lbl_original_3);
lbl_original_3.setBounds(30, 220, 70, 60);

lbl_original_4.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(new java.awt.Color(0, 0, 0)));
pnl_fondo.add(lbl_original_4);
lbl_original_4.setBounds(30, 290, 70, 60);

lbl_original_5.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(new java.awt.Color(0, 0, 0)));
pnl_fondo.add(lbl_original_5);
lbl_original_5.setBounds(30, 360, 70, 60);

lbl_normal_1.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(new java.awt.Color(0, 0, 0)));
lbl_normal_1.addMouseListener(new java.awt.event.MouseAdapter() {
    public void mousePressed(java.awt.event.MouseEvent evt) {
        lbl_normal_1MousePressed(evt);
    }
});
pnl_fondo.add(lbl_normal_1);
lbl_normal_1.setBounds(490, 80, 70, 60);

lbl_normal_2.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(new java.awt.Color(0, 0, 0)));
lbl_normal_2.addMouseListener(new java.awt.event.MouseAdapter() {
    public void mousePressed(java.awt.event.MouseEvent evt) {
        lbl_normal_2MousePressed(evt);
    }
});
pnl_fondo.add(lbl_normal_2);
lbl_normal_2.setBounds(490, 150, 70, 60);

lbl_normal_3.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(new java.awt.Color(0, 0, 0)));
lbl_normal_3.addMouseListener(new java.awt.event.MouseAdapter() {
    public void mousePressed(java.awt.event.MouseEvent evt) {
        lbl_normal_3MousePressed(evt);
    }
});
pnl_fondo.add(lbl_normal_3);
lbl_normal_3.setBounds(490, 220, 70, 60);

lbl_normal_4.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(new java.awt.Color(0, 0, 0)));
lbl_normal_4.addMouseListener(new java.awt.event.MouseAdapter() {
    public void mousePressed(java.awt.event.MouseEvent evt) {
        lbl_normal_4MousePressed(evt);
    }
});
pnl_fondo.add(lbl_normal_4);

```

```

lbl_normal_4.setBounds(490, 290, 70, 60);

lbl_normal_5.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(new java.awt.Color(0, 0, 0)));
lbl_normal_5.addMouseListener(new java.awt.event.MouseAdapter() {
    public void mousePressed(java.awt.event.MouseEvent evt) {
        lbl_normal_5MousePressed(evt);
    }
});
pnl_fondo.add(lbl_normal_5);
lbl_normal_5.setBounds(490, 360, 70, 60);

lbl_titulo.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 0, 28));
lbl_titulo.setHorizontalAlignment(javax.swing.SwingConstants.CENTER);
lbl_titulo.setText("Aparear Objetos Iguales");
pnl_fondo.add(lbl_titulo);
lbl_titulo.setBounds(110, 10, 380, 40);

lbl_vacio_1.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(new java.awt.Color(0, 0, 0)));
lbl_vacio_1.addMouseListener(new java.awt.event.MouseAdapter() {
    public void mouseReleased(java.awt.event.MouseEvent evt) {
        lbl_vacio_1MouseReleased(evt);
    }
});
lbl_vacio_1.addMouseMotionListener(new java.awt.event.MouseMotionAdapter() {
    public void mouseDragged(java.awt.event.MouseEvent evt) {
        lbl_vacio_1MouseDragged(evt);
    }
});
pnl_fondo.add(lbl_vacio_1);
lbl_vacio_1.setBounds(120, 80, 70, 60);

lbl_vacio_2.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(new java.awt.Color(0, 0, 0)));
lbl_vacio_2.addMouseListener(new java.awt.event.MouseAdapter() {
    public void mousePressed(java.awt.event.MouseEvent evt) {
        lbl_vacio_2MousePressed(evt);
    }
});
lbl_vacio_2.addMouseMotionListener(new java.awt.event.MouseMotionAdapter() {
    public void mouseDragged(java.awt.event.MouseEvent evt) {
        lbl_vacio_2MouseDragged(evt);
    }
});
pnl_fondo.add(lbl_vacio_2);
lbl_vacio_2.setBounds(120, 150, 70, 60);

lbl_vacio_3.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(new java.awt.Color(0, 0, 0)));
lbl_vacio_3.addMouseMotionListener(new java.awt.event.MouseMotionAdapter() {
    public void mouseDragged(java.awt.event.MouseEvent evt) {
        lbl_vacio_3MouseDragged(evt);
    }
});
pnl_fondo.add(lbl_vacio_3);
lbl_vacio_3.setBounds(120, 220, 70, 60);

lbl_vacio_4.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(new java.awt.Color(0, 0, 0)));
lbl_vacio_4.addMouseMotionListener(new java.awt.event.MouseMotionAdapter() {
    public void mouseDragged(java.awt.event.MouseEvent evt) {
        lbl_vacio_4MouseDragged(evt);
    }
});
pnl_fondo.add(lbl_vacio_4);

```

```

lbl_vacio_4.setBounds(120, 290, 70, 60);

lbl_vacio_5.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(new java.awt.Color(0, 0, 0)));
lbl_vacio_5.addMouseListener(new java.awt.event.MouseAdapter() {
    public void mouseDragged(java.awt.event.MouseEvent evt) {
        lbl_vacio_5MouseDragged(evt);
    }
});
pnl_fondo.add(lbl_vacio_5);
lbl_vacio_5.setBounds(120, 360, 70, 60);

lbl_mensaje.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 0, 24)); // NOI18N
lbl_mensaje.setHorizontalAlignment(javax.swing.SwingConstants.CENTER);
pnl_fondo.add(lbl_mensaje);
lbl_mensaje.setBounds(300, 190, 85, 85);

getContentPane().add(pnl_fondo, java.awt.BorderLayout.CENTER);

java.awt.Dimension screenSize = java.awt.Toolkit.getDefaultToolkit().getScreenSize();
setBounds((screenSize.width-624)/2, (screenSize.height-483)/2, 624, 483);
} // </editor-fold>

private void lbl_normal_2MousePressed(java.awt.event.MouseEvent evt) {
    arrastrarContenido(evt);
}

private void lbl_normal_3MousePressed(java.awt.event.MouseEvent evt) {
    arrastrarContenido(evt);
}

private void lbl_normal_4MousePressed(java.awt.event.MouseEvent evt) {
    arrastrarContenido(evt);
}

private void lbl_normal_5MousePressed(java.awt.event.MouseEvent evt) {
    arrastrarContenido(evt);
}

private void lbl_vacio_1MouseDragged(java.awt.event.MouseEvent evt) {
    verificarPares();
}

private void lbl_vacio_2MouseDragged(java.awt.event.MouseEvent evt) {
    verificarPares();
}

private void lbl_vacio_3MouseDragged(java.awt.event.MouseEvent evt) {
    verificarPares();
}

private void lbl_vacio_4MouseDragged(java.awt.event.MouseEvent evt) {
    verificarPares();
}

private void lbl_vacio_5MouseDragged(java.awt.event.MouseEvent evt) {
    verificarPares();
}

private void lbl_normal_1MousePressed(java.awt.event.MouseEvent evt) {
    arrastrarContenido(evt);
}

```

```

private void lbl_vacio_1MouseReleased(java.awt.event.MouseEvent evt) {
}

private void lbl_vacio_2MousePressed(java.awt.event.MouseEvent evt) {
}

private void pnl_fondoMouseMoved(java.awt.event.MouseEvent evt) {
    verificarPares();// TODO add your handling code here:
}

public static void main(String args[])
{
    java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
        public void run() {
            new VenModulo_1(new Vector()).setVisible(true);
        }
    });
}

// Variables declaration - do not modify
private javax.swing.JLabel lbl_mensaje;
private utilidades.ScrLabel lbl_normal_1;
private utilidades.ScrLabel lbl_normal_2;
private utilidades.ScrLabel lbl_normal_3;
private utilidades.ScrLabel lbl_normal_4;
private utilidades.ScrLabel lbl_normal_5;
private utilidades.ScrLabel lbl_original_1;
private utilidades.ScrLabel lbl_original_2;
private utilidades.ScrLabel lbl_original_3;
private utilidades.ScrLabel lbl_original_4;
private utilidades.ScrLabel lbl_original_5;
private javax.swing.JLabel lbl_titulo;
private utilidades.ScrLabel lbl_vacio_1;
private utilidades.ScrLabel lbl_vacio_2;
private utilidades.ScrLabel lbl_vacio_3;
private utilidades.ScrLabel lbl_vacio_4;
private utilidades.ScrLabel lbl_vacio_5;
private javax.swing.JPanel pnl_fondo;
// End of variables declaration

public void mouseDragged(MouseEvent e) {
    throw new UnsupportedOperationException("Not supported yet.");
}

public void mouseMoved(MouseEvent e) {
    throw new UnsupportedOperationException("Not supported yet.");
}
}

```

**CODIGO FUENTE DE LA VENMODULO\_2**  
**Aparear objetos con imagen**

```

package lenguaje;

import archivos.clases.*;
import java.awt.Color;

```

```

import javax.swing.*;
import java.awt.event.ActionEvent;
import java.awt.event.ActionListener;
import java.util.*;
import utilidades.ScrButton;

public class VenModulo_2 extends javax.swing.JFrame implements ActionListener
{
    public int limite_imagenes = 4;
    public Random rnd = new Random();
    public Par par_actual = null;
    public Vector<Par> pares;

    public VenModulo_2()
    {
        utilidades.Aplicacion.cambiarSkin(this,"EASYNTH");
        initComponents();
        btn_derecha_1.addActionListener(this);
        btn_derecha_2.addActionListener(this);
        btn_derecha_3.addActionListener(this);
        btn_derecha_4.addActionListener(this);
        cargarDatos();
    }

    public void desordenarVector(Vector vector)
    {
        for (int i=0;i<vector.size();i++)
        {
            int p1 = rnd.nextInt(vector.size());
            int p2 = rnd.nextInt(vector.size());
            Object aux1 = vector.get(p1);
            Object aux2 = vector.get(p2);
            vector.setElementAt(aux1, p2);
            vector.setElementAt(aux2, p1);
        }
    }

    public void cargarDatos()
    {
        pares = archivos.clases.Archivos.getPares();
        desordenarVector(pares);
        lbl_izquierda_1.setAuxiliar(pares.get(0));
        lbl_izquierda_2.setAuxiliar(pares.get(1));
        lbl_izquierda_3.setAuxiliar(pares.get(2));
        lbl_izquierda_4.setAuxiliar(pares.get(3));

        lbl_izquierda_1.setIcon(new ImageIcon(pares.get(0).getRutaIzquierda()));
        lbl_izquierda_2.setIcon(new ImageIcon(pares.get(1).getRutaIzquierda()));
        lbl_izquierda_3.setIcon(new ImageIcon(pares.get(2).getRutaIzquierda()));
        lbl_izquierda_4.setIcon(new ImageIcon(pares.get(3).getRutaIzquierda()));

        lbl_derecha_1.setIcon(new ImageIcon(pares.get(3).getRutaDerecha()));
        lbl_derecha_2.setIcon(new ImageIcon(pares.get(1).getRutaDerecha()));
        lbl_derecha_3.setIcon(new ImageIcon(pares.get(0).getRutaDerecha()));
        lbl_derecha_4.setIcon(new ImageIcon(pares.get(2).getRutaDerecha()));

        btn_derecha_1.setContenido(pares.get(3));
        btn_derecha_2.setContenido(pares.get(1));
        btn_derecha_3.setContenido(pares.get(0));
        btn_derecha_4.setContenido(pares.get(2));
    }
}

```

```

btn_derecha_1.setEnabled(true);
btn_derecha_2.setEnabled(true);
btn_derecha_3.setEnabled(true);
btn_derecha_4.setEnabled(true);

lbl_mensaje.setText("");

lbl_derecha_1.setBorder(null);
lbl_derecha_2.setBorder(null);
lbl_derecha_3.setBorder(null);
lbl_derecha_4.setBorder(null);

lbl_izquierda_1.setBorder(null);
lbl_izquierda_2.setBorder(null);
lbl_izquierda_3.setBorder(null);
lbl_izquierda_4.setBorder(null);
}

public void pintarDerecha(ScrButton boton, Color color, boolean pintar)
{
    if (boton.equals(btn_derecha_1))
    {
        if (pintar==true) lbl_derecha_1.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(color, 5));
        else lbl_derecha_1.setBorder(null);
    }
    if (boton.equals(btn_derecha_2))
    {
        if (pintar==true) lbl_derecha_2.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(color, 5));
        else lbl_derecha_2.setBorder(null);
    }
    if (boton.equals(btn_derecha_3))
    {
        if (pintar==true) lbl_derecha_3.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(color, 5));
        else lbl_derecha_3.setBorder(null);
    }
    if (boton.equals(btn_derecha_4))
    {
        if (pintar==true) lbl_derecha_4.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(color, 5));
        else lbl_derecha_4.setBorder(null);
    }
}

public void actionPerformed(ActionEvent e)
{
    ScrButton boton = (ScrButton)e.getSource();
    int valor = Integer.parseInt(boton.getText());
    valor++;
    if (valor>limite_imagenes) valor = 1;
    boton.setText(valor+"");

    Par par = (Par)boton.getContenido();

    Color color = new java.awt.Color(rnd.nextInt(255) , rnd.nextInt(255), rnd.nextInt(255));

    if (((Par)lbl_izquierda_1.getAuxiliar()).getIdPar() == par.getIdPar() && boton.getText().equals(btn_izquierda_1.getText() ))
    {
        lbl_izquierda_1.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(color, 5));
        pintarDerecha(boton,color,true);
        boton.setEnabled(false);
    }

    if (((Par)lbl_izquierda_2.getAuxiliar()).getIdPar() == par.getIdPar() && boton.getText().equals(btn_izquierda_2.getText() ))

```

```

    {
        lbl_izquierda_2.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(color, 5));
        pintarDerecha(boton,color,true);
        boton.setEnabled(false);
    }

    if (((Par)lbl_izquierda_3.getAuxiliar()).getIdPar() == par.getIdPar() && boton.getText().equals(btn_izquierda_3.getText() ))
    {
        lbl_izquierda_3.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(color, 5));
        pintarDerecha(boton,color,true);
        boton.setEnabled(false);
    }

    if (((Par)lbl_izquierda_4.getAuxiliar()).getIdPar() == par.getIdPar() && boton.getText().equals(btn_izquierda_4.getText() ))
    {
        lbl_izquierda_4.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(color, 5));
        pintarDerecha(boton,color,true);
        boton.setEnabled(false);
    }
    if (!btn_derecha_1.isEnabled() && !btn_derecha_2.isEnabled() && !btn_derecha_3.isEnabled() && !btn_derecha_4.isEnabled())
        lbl_mensaje.setText("Correcto!!");
}

// <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">
private void initComponents() {

    lbl_izquierda_1 = new utilidades.ScrLabel();
    lbl_izquierda_2 = new utilidades.ScrLabel();
    lbl_izquierda_3 = new utilidades.ScrLabel();
    lbl_izquierda_4 = new utilidades.ScrLabel();
    btn_izquierda_1 = new javax.swing.JButton();
    btn_izquierda_2 = new javax.swing.JButton();
    btn_izquierda_3 = new javax.swing.JButton();
    btn_izquierda_4 = new javax.swing.JButton();
    btn_empezar = new javax.swing.JButton();
    lbl_derecha_1 = new utilidades.ScrLabel();
    lbl_derecha_2 = new utilidades.ScrLabel();
    lbl_derecha_3 = new utilidades.ScrLabel();
    lbl_derecha_4 = new utilidades.ScrLabel();
    lbl_mensaje = new javax.swing.JLabel();
    btn_derecha_1 = new utilidades.ScrButton();
    btn_derecha_2 = new utilidades.ScrButton();
    btn_derecha_3 = new utilidades.ScrButton();
    btn_derecha_4 = new utilidades.ScrButton();

    setDefaultCloseOperation(javax.swing.WindowConstants.DISPOSE_ON_CLOSE);
    setTitle("Pares de Imágenes");
    getContentPane().setLayout(null);

    lbl_izquierda_1.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/objetos/20475289171_106_1 Borrador mixto AR80.jpg"))); // NOI18N
    getContentPane().add(lbl_izquierda_1);
    lbl_izquierda_1.setBounds(30, 70, 90, 90);

    lbl_izquierda_2.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/objetos/20475289171_106_1 Borrador mixto AR80.jpg"))); // NOI18N
    getContentPane().add(lbl_izquierda_2);
    lbl_izquierda_2.setBounds(30, 180, 90, 90);

    lbl_izquierda_3.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/objetos/20475289171_106_1 Borrador mixto AR80.jpg"))); // NOI18N

```

```

getContentPane().add(lbl_izquierda_3);
lbl_izquierda_3.setBounds(30, 290, 90, 90);

lbl_izquierda_4.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/objetos/20475289171_106_1 Borrador mixto
AR80.jpg"))); // NOI18N
getContentPane().add(lbl_izquierda_4);
lbl_izquierda_4.setBounds(30, 400, 90, 90);

btn_izquierda_1.setText("1");
getContentPane().add(btn_izquierda_1);
btn_izquierda_1.setBounds(130, 100, 40, 40);

btn_izquierda_2.setText("2");
getContentPane().add(btn_izquierda_2);
btn_izquierda_2.setBounds(130, 210, 40, 40);

btn_izquierda_3.setText("3");
getContentPane().add(btn_izquierda_3);
btn_izquierda_3.setBounds(130, 320, 40, 40);

btn_izquierda_4.setText("4");
getContentPane().add(btn_izquierda_4);
btn_izquierda_4.setBounds(130, 430, 40, 40);

btn_empezar.setText("Empezar de Nuevo");
btn_empezar.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        btn_empezarActionPerformed(evt);
    }
});
getContentPane().add(btn_empezar);
btn_empezar.setBounds(180, 20, 160, 40);

lbl_derecha_1.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/objetos/20475289171_106_1 Borrador mixto
AR80.jpg"))); // NOI18N
getContentPane().add(lbl_derecha_1);
lbl_derecha_1.setBounds(400, 70, 90, 90);

lbl_derecha_2.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/objetos/20475289171_106_1 Borrador mixto
AR80.jpg"))); // NOI18N
getContentPane().add(lbl_derecha_2);
lbl_derecha_2.setBounds(400, 180, 90, 90);

lbl_derecha_3.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/objetos/20475289171_106_1 Borrador mixto
AR80.jpg"))); // NOI18N
getContentPane().add(lbl_derecha_3);
lbl_derecha_3.setBounds(400, 290, 90, 90);

lbl_derecha_4.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/objetos/20475289171_106_1 Borrador mixto
AR80.jpg"))); // NOI18N
getContentPane().add(lbl_derecha_4);
lbl_derecha_4.setBounds(400, 400, 90, 90);

lbl_mensaje.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 0, 18));
lbl_mensaje.setHorizontalAlignment(javax.swing.SwingConstants.CENTER);
getContentPane().add(lbl_mensaje);
lbl_mensaje.setBounds(190, 260, 140, 40);

btn_derecha_1.setText("0");
getContentPane().add(btn_derecha_1);
btn_derecha_1.setBounds(350, 100, 40, 40);

```

```

    btn_derecha_2.setText("0");
    getContentPane().add(btn_derecha_2);
    btn_derecha_2.setBounds(350, 210, 40, 40);

    btn_derecha_3.setText("0");
    getContentPane().add(btn_derecha_3);
    btn_derecha_3.setBounds(350, 320, 40, 40);

    btn_derecha_4.setText("0");
    getContentPane().add(btn_derecha_4);
    btn_derecha_4.setBounds(350, 430, 40, 40);

    java.awt.Dimension screenSize = java.awt.Toolkit.getDefaultToolkit().getScreenSize();
    setBounds((screenSize.width-539)/2, (screenSize.height-554)/2, 539, 554);
} // </editor-fold>

private void btn_empezarActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    cargarDatos();
}

public static void main(String args[])
{
    java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable()
    {
        public void run() {
            new VenModulo_2().setVisible(true);
        }
    });
}

// Variables declaration - do not modify
private utilidades.ScrButton btn_derecha_1;
private utilidades.ScrButton btn_derecha_2;
private utilidades.ScrButton btn_derecha_3;
private utilidades.ScrButton btn_derecha_4;
private javax.swing.JButton btn_empezar;
private javax.swing.JButton btn_izquierda_1;
private javax.swing.JButton btn_izquierda_2;
private javax.swing.JButton btn_izquierda_3;
private javax.swing.JButton btn_izquierda_4;
private utilidades.ScrLabel lbl_derecha_1;
private utilidades.ScrLabel lbl_derecha_2;
private utilidades.ScrLabel lbl_derecha_3;
private utilidades.ScrLabel lbl_derecha_4;
private utilidades.ScrLabel lbl_izquierda_1;
private utilidades.ScrLabel lbl_izquierda_2;
private utilidades.ScrLabel lbl_izquierda_3;
private utilidades.ScrLabel lbl_izquierda_4;
private javax.swing.JLabel lbl_mensaje;
// End of variables declaration
}

```

### CODIGO FUENTE DE LA VENTMODULO\_3

**Identificar el objeto o persona nombrado**

```

package lenguaje;

import archivos.clases.*;

```

```

import java.io.*;
import java.util.Vector;
import java.util.Random;
import utilidades.*;
import java.awt.event.*;
import javax.sound.sampled.*;
import javax.swing.ImageIcon;

public class VenModulo_3 extends javax.swing.JFrame implements MouseListener
{
    public Random rnd = new Random();
    public Sonido sonido_actual = null;
    public Vector<Sonido> sonidos;
    public int posicion = 0;
    public Clip ol;

    public VenModulo_3()
    {
        Aplicacion.cambiarSkin(this,"EASYNTH");
        initComponents();
        cargarDatos();

        lbl_imagen_1.addMouseListener(this);
        lbl_imagen_2.addMouseListener(this);
        lbl_imagen_3.addMouseListener(this);
        lbl_imagen_4.addMouseListener(this);
    }

    public void cargarDatos()
    {
        sonidos = archivos.clases.Archivos.getSonidos();
        desordenarVector(sonidos);
        desordenarVector(sonidos);

        System.out.println(sonidos.get(0).getRutaFoto());
        System.out.println(sonidos.get(1).getRutaFoto());
        System.out.println(sonidos.get(2).getRutaFoto());
        System.out.println(sonidos.get(3).getRutaFoto());

        lbl_imagen_1.setAuxiliar(sonidos.get(0));
        lbl_imagen_2.setAuxiliar(sonidos.get(1));
        lbl_imagen_3.setAuxiliar(sonidos.get(2));
        lbl_imagen_4.setAuxiliar(sonidos.get(3));

        lbl_imagen_1.setIcon(new ImageIcon(sonidos.get(0).getRutaFoto()));
        lbl_imagen_2.setIcon(new ImageIcon(sonidos.get(1).getRutaFoto()));
        lbl_imagen_3.setIcon(new ImageIcon(sonidos.get(2).getRutaFoto()));
        lbl_imagen_4.setIcon(new ImageIcon(sonidos.get(3).getRutaFoto()));

        posicion = rnd.nextInt(3);
        sonido_actual = sonidos.get(posicion);
    }

    public void desordenarVector(Vector vector)
    {
        for (int i=0;i<vector.size();i++)
        {
            int p1 = rnd.nextInt(vector.size());
            int p2 = rnd.nextInt(vector.size());
            Object aux1 = vector.get(p1);
            Object aux2 = vector.get(p2);

```

```

        vector.setElementAt(aux1, p2);
        vector.setElementAt(aux2, p1);
    }
}

public void tocarSonidoAleatoriamente()
{
    tocarSonido(sonido_actual.getRutaSonido());
}

public void tocarSonido(String sonido)
{
    File sf = new File(sonido);
    AudioFileFormat aff;
    AudioInputStream ais;
    try
    {
        aff=AudioSystem.getAudioFileFormat(sf);
        ais=AudioSystem.getAudioInputStream(sf);
        AudioFormat af=aff.getFormat();
        DataLine.Info info = new DataLine.Info
        (
            Clip.class,
            ais.getFormat(),
            ((int) ais.getFrameLength() *
            af.getFrameSize())
        );
        ol = (Clip) AudioSystem.getLine(info);
        ol.open(ais);
        ol.loop(0);
    }
    catch(UnsupportedAudioFileException ee){ }
    catch(IOException ea){ }
    catch(LineUnavailableException LUE){ }
}

public void mouseEntered(MouseEvent e)
{
    ScrLabel foto = (ScrLabel)e.getSource();
    System.out.println(((Sonido)foto.getAuxiliar()).getDescripcion());
    if (foto.getAuxiliar().equals(sonido_actual)) lbl_mensaje.setIcon(new ImageIcon("src/imagenes/gano.gif"));
    else lbl_mensaje.setIcon(new ImageIcon("src/imagenes/perdio.gif"));
}

public void mouseExited(MouseEvent e)
{
    lbl_mensaje.setIcon(null);
}

public void mouseClicked(MouseEvent e) {}

public void mousePressed(MouseEvent e) {}

public void mouseReleased(MouseEvent e) {}

// <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">
private void initComponents() {

    btn_tocar = new javax.swing.JButton();
    lbl_imagen_1 = new utilidades.ScrLabel();
    lbl_imagen_2 = new utilidades.ScrLabel();
}
}

```

```

lbl_imagen_3 = new utilidades.ScrLabel();
lbl_imagen_4 = new utilidades.ScrLabel();
lbl_mensaje = new javax.swing.JLabel();
btn_repetir = new javax.swing.JButton();
btn_parar = new javax.swing.JButton();

setDefaultCloseOperation(javax.swing.WindowConstants.DISPOSE_ON_CLOSE);
setTitle("Sonidos de Animales");
getContentPane().setLayout(null);

btn_tocar.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/imagenes/parlante.png"))); // NOI18N
btn_tocar.setBorderPainted(false);
btn_tocar.setContentAreaFilled(false);
btn_tocar.setFocusPainted(false);
btn_tocar.setRolloverIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/imagenes/parlante_n.png"))); // NOI18N
btn_tocar.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        btn_tocarActionPerformed(evt);
    }
});
getContentPane().add(btn_tocar);
btn_tocar.setBounds(20, 70, 100, 139);

lbl_imagen_1.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createEtchedBorder());
lbl_imagen_1.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/animales/Ave-106.gif"))); // NOI18N
getContentPane().add(lbl_imagen_1);
lbl_imagen_1.setBounds(210, 20, 130, 110);

lbl_imagen_2.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createEtchedBorder());
lbl_imagen_2.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/animales/Ave-106.gif"))); // NOI18N
getContentPane().add(lbl_imagen_2);
lbl_imagen_2.setBounds(430, 80, 130, 110);

lbl_imagen_3.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createEtchedBorder());
lbl_imagen_3.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/animales/Ave-106.gif"))); // NOI18N
getContentPane().add(lbl_imagen_3);
lbl_imagen_3.setBounds(430, 270, 130, 110);

lbl_imagen_4.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createEtchedBorder());
lbl_imagen_4.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/animales/Ave-106.gif"))); // NOI18N
getContentPane().add(lbl_imagen_4);
lbl_imagen_4.setBounds(210, 310, 130, 110);

lbl_mensaje.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 0, 30)); // NOI18N
lbl_mensaje.setHorizontalAlignment(javax.swing.SwingConstants.CENTER);
getContentPane().add(lbl_mensaje);
lbl_mensaje.setBounds(230, 180, 85, 85);

btn_repetir.setText("Nuevo");
btn_repetir.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        btn_repetirActionPerformed(evt);
    }
});
getContentPane().add(btn_repetir);
btn_repetir.setBounds(30, 340, 80, 60);

btn_parar.setText("Parar");
btn_parar.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        btn_pararActionPerformed(evt);
    }
});

```

```

    }
  });
  getContentPane().add(btn_parar);
  btn_parar.setBounds(30, 210, 80, 50);

  java.awt.Dimension screenSize = java.awt.Toolkit.getDefaultToolkit().getScreenSize();
  setBounds((screenSize.width-638)/2, (screenSize.height-490)/2, 638, 490);
} // </editor-fold>

private void btn_tocarActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
  tocarSonidoAleatoriamente();
}

private void btn_repetirActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
  try{
    ol.stop();
  }
  catch(Exception e)
  {
    System.out.println("No se detuvo el sonigo");
  }
  cargarDatos();
}

private void btn_pararActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
  try{
    ol.stop();
  }
  catch(Exception e)
  {
    System.out.println("No se detuvo el sonigo");
  }
}

public static void main(String args[]) {
  java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
    public void run() {
      new VenModulo_3().setVisible(true);
    }
  });
}

// Variables declaration - do not modify
private javax.swing.JButton btn_parar;
private javax.swing.JButton btn_repetir;
private javax.swing.JButton btn_tocar;
private utilidades.ScrLabel lbl_imagen_1;
private utilidades.ScrLabel lbl_imagen_2;
private utilidades.ScrLabel lbl_imagen_3;
private utilidades.ScrLabel lbl_imagen_4;
private javax.swing.JLabel lbl_mensaje;
// End of variables declaration
}

```

**CODIGO FUENTE DE LA VENTMODULO\_4**

**Señalar o pintar el objeto nombrado**

```

package lenguaje;

import archivos.clases.*;
import java.awt.event.MouseEvent;
import java.awt.event.MouseListener;
import java.io.*;
import java.util.Vector;
import java.util.Random;
import utilidades.*;
import javax.sound.sampled.*;
import javax.swing.*;

public class VenModulo_4 extends javax.swing.JFrame implements MouseListener
{
    public Random rnd = new Random();
    public Vector<Orden> ordenes;
    public Vector<ScrLabel> dibujos;
    public ImageIcon imagen_actual;
    public Orden orden_actual;
    public String ruta_imagenes = "src/archivos/imagenes/";

    public VenModulo_4()
    {
        utilidades.Aplicacion.cambiarSkin(this,"EASYNTH");
        initComponents();
        cargarImagenes();
    }

    public void desordenarVector(Vector vector)
    {
        for (int i=0;i<vector.size();i++)
        {
            int p1 = rnd.nextInt(vector.size());
            int p2 = rnd.nextInt(vector.size());
            Object aux1 = vector.get(p1);
            Object aux2 = vector.get(p2);
            vector.setElementAt(aux1, p2);
            vector.setElementAt(aux2, p1);
        }
    }

    public void cargarImagenes()
    {
        dibujos = new Vector<ScrLabel>();
        for (int i=0;i<4;i++)
        {
            ScrLabel dibujo = new ScrLabel();
            dibujo.setIcon(new ImageIcon(ruta_imagenes+"casa_blanco.gif"));
            dibujo.setContenido("casa");
            dibujo.setAuxiliar("blanco");
            dibujo.addMouseListener(this);
            dibujos.add(dibujo);
        }
        for (int i=0;i<4;i++)
        {
            ScrLabel dibujo = new ScrLabel();
            dibujo.setIcon(new ImageIcon(ruta_imagenes+"pelota_blanco.gif"));
            dibujo.setContenido("pelota");
            dibujo.setAuxiliar("blanco");
            dibujo.addMouseListener(this);
            dibujos.add(dibujo);
        }
    }
}

```

```

    }
    for (int i=0;i<4;i++)
    {
        ScrLabel dibujo = new ScrLabel();
        dibujo.setIcon(new ImageIcon(ruta_imagenes+"camion_blanco.gif"));
        dibujo.setContenido("camion");
        dibujo.setAuxiliar("blanco");
        dibujo.addMouseListener(this);
        dibujos.add(dibujo);
    }
    for (int i=0;i<4;i++)
    {
        ScrLabel dibujo = new ScrLabel();
        dibujo.setIcon(new ImageIcon(ruta_imagenes+"manzana_blanco.gif"));
        dibujo.setContenido("manzana");
        dibujo.setAuxiliar("blanco");
        dibujo.addMouseListener(this);
        dibujos.add(dibujo);
    }
    desordenarVector(dibujos);
    for (int i=0;i<dibujos.size();i++)
    {
        pnl_graficos.add(dibujos.get(i));
    }
    cargarDatos();
}

public void cargarDatos()
{
    ordenes = archivos.clases.Archivos.getOrdenes();
    desordenarVector(ordenes);
    orden_actual = ordenes.get(0);
    imagen_actual = new ImageIcon(ruta_imagenes+orden_actual.getDescripcion()+"_color.gif");
    lbl_mensaje.setText("");
}

public int contarPintadas()
{
    int suma = 0;
    for (int i=0;i<dibujos.size();i++)
    {
        ScrLabel imagen = dibujos.get(i);
        String aux = imagen.getAuxiliar().toString();
        String nombre = imagen.getContenido();
        String descripcion_actual = orden_actual.getDescripcion();
        if (aux.equals("color") && !nombre.equals(descripcion_actual)) suma++;
    }
    return suma;
}

public int contarPintadasSegunActual()
{
    int suma = 0;
    for (int i=0;i<dibujos.size();i++)
    {
        ScrLabel imagen = dibujos.get(i);
        String aux = imagen.getAuxiliar().toString();
        String nombre = imagen.getContenido();
        String descripcion_actual = orden_actual.getDescripcion();
        if (aux.equals("color") && nombre.equals(descripcion_actual)) suma++;
    }
}

```

```

    }
    return suma;
}

public void despintarImagenes()
{
    for (int i=0;i<dibujos.size();i++)
    {
        ScrLabel imagen = dibujos.get(i);
        if (imagen.getAuxiliar().toString().equals("color"))
        {
            imagen.setIcon(new ImageIcon(ruta_imagenes+imagen.getContenido()+"_blanco.gif"));
            imagen.setAuxiliar("blanco");
        }
    }
}

public void comprobarImagenes()
{
    int otras_pintadas = contarPintadas();
    int correctas_pintadas = contarPintadasSegunActual();
    if ((otras_pintadas==0)&&(correctas_pintadas==orden_actual.getCantidad()))
    {
        lbl_mensaje.setIcon(new ImageIcon("src/imagenes/gano.gif"));
    }
    else lbl_mensaje.setIcon(new ImageIcon("src/imagenes/perdio.gif"));
}

public void tocarSonido(String sonido)
{
    File sf = new File(sonido);
    AudioFileFormat aff;
    AudioInputStream ais;
    try
    {
        aff=AudioSystem.getAudioFileFormat(sf);
        ais=AudioSystem.getAudioInputStream(sf);
        AudioFormat af=aff.getFormat();
        DataLine.Info info = new DataLine.Info
        (
            Clip.class,
            ais.getFormat(),
            ((int) ais.getFrameLength() *
            af.getFrameSize())
        );
        Clip ol = (Clip) AudioSystem.getLine(info);
        ol.open(ais);
        ol.loop(0);
    }
    catch(UnsupportedAudioFileException ee){ }
    catch(IOException ea){ }
    catch(LineUnavailableException LUE){ };
}

public void mouseClicked(MouseEvent e)
{
    ScrLabel imagen = (ScrLabel)e.getSource();
    String img = imagen.getAuxiliar().toString();
    if (imagen.getAuxiliar().toString().equals("blanco"))
    {
        imagen.setIcon(new ImageIcon(ruta_imagenes+imagen.getContenido()+"_color.gif"));
    }
}

```

```

        imagen.setAuxiliar("color");
    }
    else
    {
        imagen.setIcon(new ImageIcon(ruta_imagenes+imagen.getContenido()+"_blanco.gif"));
        imagen.setAuxiliar("blanco");
    }
}

public void mousePressed(MouseEvent e) {

}

public void mouseReleased(MouseEvent e) {

}

public void mouseEntered(MouseEvent e) {

}

public void mouseExited(MouseEvent e) {

}

// <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">
private void initComponents() {

    pnl_graficos = new javax.swing.JPanel();
    btn_tocar = new javax.swing.JButton();
    btn_comprobar = new javax.swing.JButton();
    btn_nuevo = new javax.swing.JButton();
    lbl_mensaje = new javax.swing.JLabel();

    setDefaultCloseOperation(javax.swing.WindowConstants.DISPOSE_ON_CLOSE);
    setTitle("Pintar Imágenes");
    setResizable(false);
    getContentPane().setLayout(null);

    pnl_graficos.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(new java.awt.Color(0, 0, 0)));
    pnl_graficos.setLayout(new java.awt.GridLayout(4, 4, 10, 10));
    getContentPane().add(pnl_graficos);
    pnl_graficos.setBounds(200, 10, 470, 410);

    btn_tocar.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/imagenes/parlante.png"))); // NOI18N
    btn_tocar.setBorderPainted(false);
    btn_tocar.setContentAreaFilled(false);
    btn_tocar.setFocusPainted(false);
    btn_tocar.setRolloverIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/imagenes/parlante_n.png"))); // NOI18N
    btn_tocar.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
        public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
            btn_tocarActionPerformed(evt);
        }
    });
    getContentPane().add(btn_tocar);
    btn_tocar.setBounds(50, 20, 100, 139);

    btn_comprobar.setText("COMPROBAR");
    btn_comprobar.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
        public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
            btn_comprobarActionPerformed(evt);
        }
    });
}

```

```

    }
});
getContentPane().add(btn_comprobar);
btn_comprobar.setBounds(40, 200, 110, 40);

btn_nuevo.setText("Nueva Orden");
btn_nuevo.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        btn_nuevoActionPerformed(evt);
    }
});
getContentPane().add(btn_nuevo);
btn_nuevo.setBounds(40, 370, 110, 40);

lbl_mensaje.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 1, 18)); // NOI18N
lbl_mensaje.setHorizontalAlignment(javax.swing.SwingConstants.CENTER);
lbl_mensaje.setHorizontalTextPosition(javax.swing.SwingConstants.CENTER);
lbl_mensaje.setVerticalTextPosition(javax.swing.SwingConstants.BOTTOM);
getContentPane().add(lbl_mensaje);
lbl_mensaje.setBounds(60, 260, 85, 85);

java.awt.Dimension screenSize = java.awt.Toolkit.getDefaultToolkit().getScreenSize();
setBounds((screenSize.width-700)/2, (screenSize.height-471)/2, 700, 471);
} // </editor-fold>

private void btn_tocarActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    tocarSonido(ordenes_actual.getRutaSonido());
}

private void btn_nuevoActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    lbl_mensaje.setIcon(null);
    despintarImagenes();
    cargarDatos();
}

private void btn_comprobarActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    comprobarImagenes();
}

public static void main(String args[])
{
    java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable()
    {
        public void run() {
            new VenModulo_4().setVisible(true);
        }
    });
}

// Variables declaration - do not modify
private javax.swing.JButton btn_comprobar;
private javax.swing.JButton btn_nuevo;
private javax.swing.JButton btn_tocar;
private javax.swing.JLabel lbl_mensaje;
private javax.swing.JPanel pnl_graficos;
// End of variables declaration
}

```

```

package lenguaje;

import java.io.IOException;
import java.util.*;
import archivos.clases.*;
import java.awt.*;
import java.io.File;
import javax.sound.sampled.*;
import javax.swing.*;

public class VenModulo_5 extends javax.swing.JFrame
{
    public Random rnd = new Random();
    public Vector<Secuencia> secuencias;
    public Vector<Secuencia> desordenados;
    public Vector<PnlSecuencia> dibujos;

    public PnlVictoria pnl_victoria;
    public PnlDerrota pnl_derrota;

    public VenModulo_5()
    {
        utilidades.Aplicacion.cambiarSkin(this,"EASYNTH");
        initComponents();
        cargarImagenes();

        pnl_victoria = new PnlVictoria();
        pnl_victoria.setPreferredSize(new java.awt.Dimension(280, 125));
        pnl_derrota = new PnlDerrota();
        pnl_derrota.setPreferredSize(new java.awt.Dimension(280, 125));
    }

    public void desordenarVector(Vector vector)
    {
        for (int i=0;i<vector.size();i++)
        {
            int p1 = rnd.nextInt(vector.size());
            int p2 = rnd.nextInt(vector.size());
            Object aux1 = vector.get(p1);
            Object aux2 = vector.get(p2);
            vector.setElementAt(aux1, p2);
            vector.setElementAt(aux2, p1);
        }
    }

    public void cargarImagenes()
    {
        secuencias = archivos.clases.Archivos.getSecuencia();
        desordenados = archivos.clases.Archivos.getSecuencia();
        desordenarVector(desordenados);
        pnl_imagenes.removeAll();
        GridLayout gl = new GridLayout(2,6);
        gl.setHgap(8);
        gl.setVgap(8);
        pnl_imagenes.setLayout(gl);
        dibujos = new Vector<PnlSecuencia>();
        for (int i=0;i<desordenados.size();i++)
        {
            PnlSecuencia sec = new PnlSecuencia();
            sec.setSecuencia(desordenados.get(i));
            sec.setLimite(desordenados.size());
        }
    }
}

```

```

        pnl_imagenes.add(sec);
        dibujos.add(sec);
    }
    pnl_imagenes.validate();
    pnl_imagenes.repaint();
}

public void comprobarOrden()
{
    boolean bandera = true;
    int orden_final[] = desordenados.get(0).getSecuencia();
    System.out.println(desordenados.size());
    a:for (int i=0;i<desordenados.size();i++)
    {
        int orden_original = dibujos.get(i).getSecuencia().getOrden();
        int orden_actual = dibujos.get(i).getOrden();
        //System.out.println("interaccion: "+i+ " / original "+orden_original+" / actual: "+orden_actual+" / orden_panel:
"+dibujos.get(i).getSecuencia().getOrden());
        if (orden_original!=3 && !(orden_actual==3 || orden_actual==7 || orden_actual==11))
        {
            if (orden_original!=orden_actual)
            {
                bandera = false;
                break a;
            }
        }
        if (orden_original!=7 && !(orden_actual==3 || orden_actual==7 || orden_actual==11))
        {
            if (orden_original!=orden_actual)
            {
                bandera = false;
                break a;
            }
        }
        if (orden_original!=11 && !(orden_actual==3 || orden_actual==7 || orden_actual==11))
        {
            if (orden_original!=orden_actual)
            {
                bandera = false;
                break a;
            }
        }
        if (orden_original!=3 && orden_original!=7 && orden_original!=11)
        {
            if (orden_original!=orden_actual)
            {
                bandera = false;
                break a;
            }
        }
    }
    if (bandera==false)
    {
        tocarSonido("src/archivos/sonidos/aplausos.wav");
        JOptionPane.showMessageDialog(this, pnl_derrota,"Lo sentimos...",JOptionPane.PLAIN_MESSAGE);
    }
    else
    {
        tocarSonido("src/archivos/sonidos/pierde.wav");
        JOptionPane.showMessageDialog(this, pnl_victoria,"Felicidades...",JOptionPane.PLAIN_MESSAGE);
    }
}

```

```

}

public void reiniciarTodo()
{
    cargarImagenes();
}

public void tocarSonido(String sonido)
{
    try
    {
        File sf = new File(sonido);
        AudioFileFormat aff;
        AudioInputStream ais;

        aff=AudioSystem.getAudioFileFormat(sf);
        ais=AudioSystem.getAudioInputStream(sf);
        AudioFormat af=aff.getFormat();
        DataLine.Info info = new DataLine.Info
        (
            Clip.class,
            ais.getFormat(),
            ((int) ais.getFrameLength() *
            af.getFrameSize())
        );
        Clip ol = (Clip) AudioSystem.getLine(info);
        ol.open(ais);
        ol.loop(0);
    }
    catch(UnsupportedAudioFileException ee){ }
    catch(IOException ea){ }
    catch(LineUnavailableException LUE){ };
}

// <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">
private void initComponents() {

    jCheckBox1 = new javax.swing.JCheckBox();
    scr_imagenes = new javax.swing.JScrollPane();
    pnl_imagenes = new javax.swing.JPanel();
    jPanel1 = new javax.swing.JPanel();
    btn_comprobar = new javax.swing.JButton();
    btn_empezar = new javax.swing.JButton();
    btn_cerrar = new javax.swing.JButton();

    jCheckBox1.setText("jCheckBox1");

    setDefaultCloseOperation(javax.swing.WindowConstants.DISPOSE_ON_CLOSE);
    setTitle("Orden para hacer las cosas");

    javax.swing.GroupLayout pnl_imagenesLayout = new javax.swing.GroupLayout(pnl_imagenes);
    pnl_imagenes.setLayout(pnl_imagenesLayout);
    pnl_imagenesLayout.setHorizontalGroup(
        pnl_imagenesLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
            .addGroup(pnl_imagenesLayout.createSequentialGroup()
                .addGap(0, 998, Short.MAX_VALUE)
            )
    );
    pnl_imagenesLayout.setVerticalGroup(
        pnl_imagenesLayout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
            .addGroup(pnl_imagenesLayout.createSequentialGroup()
                .addGap(0, 545, Short.MAX_VALUE)
            )
    );
}

```

```

scr_iamgenes.setViewportView(pnl_imagenes);

getContentPane().add(scr_iamgenes, java.awt.BorderLayout.CENTER);

btn_comprobar.setText("  Comprobar  ");
btn_comprobar.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        btn_comprobarActionPerformed(evt);
    }
});
jPanel1.add(btn_comprobar);

btn_empezar.setText("  Empezar de Nuevo  ");
btn_empezar.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        btn_empezarActionPerformed(evt);
    }
});
jPanel1.add(btn_empezar);

btn_cerrar.setText("  Cerrar  ");
btn_cerrar.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        btn_cerrarActionPerformed(evt);
    }
});
jPanel1.add(btn_cerrar);

getContentPane().add(jPanel1, java.awt.BorderLayout.SOUTH);

java.awt.Dimension screenSize = java.awt.Toolkit.getDefaultToolkit().getScreenSize();
setBounds((screenSize.width-1016)/2, (screenSize.height-536)/2, 1016, 536);
// </editor-fold>

private void btn_cerrarActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    dispose();
}

private void btn_empezarActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    reiniciarTodo();
}

private void btn_comprobarActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    comprobarOrden();
}

public static void main(String args[])
{
    java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable()
    {
        public void run()
        {
            new VenModulo_5().setVisible(true);
        }
    });
}

// Variables declaration - do not modify
private javax.swing.JButton btn_cerrar;
private javax.swing.JButton btn_comprobar;
private javax.swing.JButton btn_empezar;

```

```

private javax.swing.JCheckBox jCheckBox1;
private javax.swing.JPanel jPanel1;
private javax.swing.JPanel pnl_imagenes;
private javax.swing.JScrollPane scr_iamgenes;
// End of variables declaration
}

```

**CODIGO FUENTE DE LA VENTMODULO\_6**  
**Señalar los objetos en singular o plural**

```

package lenguaje;

import java.util.Vector;
import javax.swing.*;
import java.io.*;
import java.util.Random;

public class VenModulo_6 extends javax.swing.JFrame
{
    public Vector<ImageIcon> imagenes;
    public Vector<PanelSP> paneles;
    public Random rnd = new Random();

    public VenModulo_6()
    {
        utilidades.Aplicacion.cambiarSkin(this,"EASYNTH");
        initComponents();
        cargarPaneles();
    }

    public Vector<ImageIcon> cargarImagenes()
    {
        Vector<ImageIcon> imagenes = new Vector<ImageIcon>();
        File lst_imagenes[];
        File objPlace = new File ("src/imagenes_sp");
        if ( objPlace.isDirectory() )
        {
            lst_imagenes = objPlace.listFiles();
            for (int i=0;i<lst_imagenes.length;i++)
            {
                imagenes.add(new ImageIcon(lst_imagenes[i].getPath()));
                System.out.println("Imagen: "+lst_imagenes[i].getPath());
            }
        }
        System.out.println("\n");
        return imagenes;
    }

    public void desordenarVector(Vector vector)
    {
        for (int i=0;i<vector.size();i++)
        {
            int p1 = rnd.nextInt(vector.size());
            int p2 = rnd.nextInt(vector.size());
            Object aux1 = vector.get(p1);
            Object aux2 = vector.get(p2);
            vector.setElementAt(aux1, p2);
            vector.setElementAt(aux2, p1);
        }
    }
}

```

```

public void cargarPaneles()
{
    pnl_imagenes.removeAll();
    imagenes = cargarImagenes();
    desordenarVector(imagenes);

    paneles = new Vector<PanelSP>();
    for (int i=0;i<4;i++)
    {
        PanelSP panel = new PanelSP(imagenes.get(i));
        paneles.add(panel);
        pnl_imagenes.add(panel);
    }
    pnl_imagenes.validate();
    pnl_imagenes.repaint();
}

public void comprobarImagenes()
{
    boolean correcto = true;
    a: for (int i=0;i<paneles.size();i++)
    {
        PanelSP p = paneles.get(i);
        if (p.estaCorrecto()==false)
        {
            correcto = false;
            break a;
        }
    }
    if (correcto==true) lbl_mensaje.setIcon(new ImageIcon("src/imagenes/gano.gif"));
    else lbl_mensaje.setIcon(new ImageIcon("src/imagenes/perdio.gif"));
}

// <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">
private void initComponents() {

    pnl_imagenes = new javax.swing.JPanel();
    btn_comprobar = new javax.swing.JButton();
    btn_nuevo = new javax.swing.JButton();
    btn_cerrar = new javax.swing.JButton();
    lbl_mensaje = new javax.swing.JLabel();

    setDefaultCloseOperation(javax.swing.WindowConstants.DISPOSE_ON_CLOSE);
    setTitle("Singular y Plural");
    getContentPane().setLayout(null);

    pnl_imagenes.setLayout(new java.awt.GridLayout(4, 0, 10, 10));
    getContentPane().add(pnl_imagenes);
    pnl_imagenes.setBounds(20, 20, 390, 310);

    btn_comprobar.setText("Comprobar");
    btn_comprobar.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
        public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
            btn_comprobarActionPerformed(evt);
        }
    });
    getContentPane().add(btn_comprobar);
    btn_comprobar.setBounds(430, 30, 120, 40);

    btn_nuevo.setText("Nuevo");
    btn_nuevo.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {

```

```

        public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
            btn_nuevoActionPerformed(evt);
        }
    });
    getContentPane().add(btn_nuevo);
    btn_nuevo.setBounds(430, 80, 120, 40);

    btn_cerrar.setText("Cerrar");
    btn_cerrar.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
        public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
            btn_cerrarActionPerformed(evt);
        }
    });
    getContentPane().add(btn_cerrar);
    btn_cerrar.setBounds(430, 280, 120, 50);

    lbl_mensaje.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 1, 14)); // NOI18N
    lbl_mensaje.setHorizontalAlignment(javax.swing.SwingConstants.CENTER);
    getContentPane().add(lbl_mensaje);
    lbl_mensaje.setBounds(450, 160, 85, 85);

    java.awt.Dimension screenSize = java.awt.Toolkit.getDefaultToolkit().getScreenSize();
    setBounds((screenSize.width-593)/2, (screenSize.height-391)/2, 593, 391);
} // </editor-fold>

private void btn_cerrarActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    dispose();
}

private void btn_nuevoActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    lbl_mensaje.setIcon(null);
    cargarPaneles();
    lbl_mensaje.setText("");
}

private void btn_comprobarActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    comprobarImagenes();
}

public static void main(String args[])
{
    java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable()
    {
        public void run()
        {
            new VenModulo_6().setVisible(true);
        }
    });
}

// Variables declaration - do not modify
private javax.swing.JButton btn_cerrar;
private javax.swing.JButton btn_comprobar;
private javax.swing.JButton btn_nuevo;
private javax.swing.JLabel lbl_mensaje;
private javax.swing.JPanel pnl_imagenes;
// End of variables declaration
}

```

**CODIGO FUENTE DE LA VENMODULO\_7**  
**Formar oraciones con imágenes y expresarlas**

```
package lenguaje;

import java.util.*;
import archivos.clases.*;
import java.awt.GridLayout;

public class VenModulo_7 extends javax.swing.JFrame
{
    public Random rnd = new Random();
    public Vector<Oracion> oraciones;

    public VenModulo_7()
    {
        utilidades.Aplicacion.cambiarSkin(this,"EASYNTH");
        initComponents();
        oraciones = Archivos.getOraciones();
        GridLayout g = new GridLayout(4,1);
        g.setHgap(10);
        g.setVgap(10);
        pnl_oraciones.setLayout(g);

        reiniciarModulo();
    }

    public void reiniciarModulo()
    {
        desordenarVector(oraciones);
        pnl_oraciones.removeAll();

        pnl_oraciones.add(new PnlOracion(oraciones.get(0)));
        pnl_oraciones.add(new PnlOracion(oraciones.get(1)));
        pnl_oraciones.add(new PnlOracion(oraciones.get(2)));
        pnl_oraciones.add(new PnlOracion(oraciones.get(3)));

        pnl_oraciones.validate();
        pnl_oraciones.repaint();
    }

    public void desordenarVector(Vector vector)
    {
        for (int i=0;i<vector.size();i++)
        {
            int p1 = rnd.nextInt(vector.size());
            int p2 = rnd.nextInt(vector.size());
            Object aux1 = vector.get(p1);
            Object aux2 = vector.get(p2);
```

```

        vector.setElementAt(aux1, p2);
        vector.setElementAt(aux2, p1);
    }
}

// <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">
private void initComponents() {

    pnl_oraciones = new javax.swing.JPanel();
    btn_nuevo = new javax.swing.JButton();
    btn_cerrar = new javax.swing.JButton();

    setDefaultCloseOperation(javax.swing.WindowConstants.DISPOSE_ON_CLOSE);
    setTitle("Oraciones");
    getContentPane().setLayout(null);
    getContentPane().add(pnl_oraciones);
    pnl_oraciones.setBounds(10, 10, 520, 390);

    btn_nuevo.setText("Nuevo");
    btn_nuevo.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
        public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
            btn_nuevoActionPerformed(evt);
        }
    });
    getContentPane().add(btn_nuevo);
    btn_nuevo.setBounds(580, 30, 100, 50);

    btn_cerrar.setText("Cerrar");
    btn_cerrar.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
        public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
            btn_cerrarActionPerformed(evt);
        }
    });
    getContentPane().add(btn_cerrar);
    btn_cerrar.setBounds(580, 120, 100, 50);

    java.awt.Dimension screenSize = java.awt.Toolkit.getDefaultToolkit().getScreenSize();
    setBounds((screenSize.width-714)/2, (screenSize.height-454)/2, 714, 454);
} // </editor-fold>

private void btn_nuevoActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    reiniciarModulo();
}

private void btn_cerrarActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    dispose();
}

public static void main(String args[])
{
    java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable()
    {
        public void run()
        {
            new VenModulo_7().setVisible(true);
        }
    });
}

// Variables declaration - do not modify
private javax.swing.JButton btn_cerrar;

```

```

private javax.swing.JButton btn_nuevo;
private javax.swing.JPanel pnl_oraciones;
// End of variables declaration
}

```

**CODIGO FUENTE DE LA VENTMODULO\_8**  
**Nombrar objetos tras haberlos discriminado con los sentidos**

```

package lenguaje;

import archivos.clases.Sentido;
import java.awt.event.*;
import java.util.*;
import javax.swing.ImageIcon;
import utilidades.*;

public class VenModulo_8 extends javax.swing.JFrame implements MouseListener
{
    public Random rnd = new Random();
    public Sentido sentido_actual = null;
    public Vector<Sentido> sentidos;
    public int posicion = 0;

    public VenModulo_8()
    {
        utilidades.Aplicacion.cambiarSkin(this,"EASYNTH");
        initComponents();

        lbl_oido.setAuxiliar("OIDO");
        lbl_olfato.setAuxiliar("OLFATO");
        lbl_gusto.setAuxiliar("GUSTO");
        lbl_vista.setAuxiliar("VISTA");
        lbl_tacto.setAuxiliar("TACTO");

        lbl_oido.addMouseListener(this);
        lbl_olfato.addMouseListener(this);
        lbl_gusto.addMouseListener(this);
        lbl_vista.addMouseListener(this);
        lbl_tacto.addMouseListener(this);

        cargarDatos();
    }

    public void desordenarVector(Vector vector)
    {
        for (int i=0;i<vector.size();i++)
        {
            int p1 = rnd.nextInt(vector.size());
            int p2 = rnd.nextInt(vector.size());
            Object aux1 = vector.get(p1);
            Object aux2 = vector.get(p2);
            vector.setElementAt(aux1, p2);
            vector.setElementAt(aux2, p1);
        }
    }

    public void cargarDatos()
    {
        sentidos = archivos.clases.Archivos.getSentidos();
        desordenarVector(sentidos);
        desordenarVector(sentidos);
    }
}

```

```

    sentido_actual = sentidos.get(1);
    lbl_imagen.setIcon(new ImageIcon(sentido_actual.getRutaImagen()));
}

public void mouseEntered(MouseEvent e)
{
    ScrLabel foto = (ScrLabel)e.getSource();
    String s = foto.getAuxiliar().toString();
    //System.out.println(foto.getAuxiliar().toString());
    if (s.equals(sentido_actual.getSentido())) lbl_mensaje.setIcon(new ImageIcon("src/imagenes/gano.gif"));
    else lbl_mensaje.setIcon(new ImageIcon("src/imagenes/perdio.gif"));
}

public void mouseExited(MouseEvent e)
{
    lbl_mensaje.setIcon(null);
}

public void mouseClicked(MouseEvent e) {}

public void mousePressed(MouseEvent e) {}

public void mouseReleased(MouseEvent e) {}

// <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">
private void initComponents() {

    lbl_imagen = new utilidades.ScrLabel();
    lbl_oido = new utilidades.ScrLabel();
    lbl_olfato = new utilidades.ScrLabel();
    lbl_gusto = new utilidades.ScrLabel();
    lbl_vista = new utilidades.ScrLabel();
    lbl_tacto = new utilidades.ScrLabel();
    btn_nuevo = new javax.swing.JButton();
    lbl_mensaje = new javax.swing.JLabel();

    setDefaultCloseOperation(javax.swing.WindowConstants.DISPOSE_ON_CLOSE);
    setTitle("Análisis con los sentidos");
    getContentPane().setLayout(null);

    lbl_imagen.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/imagenes/parlante.png"))); // NOI18N
    lbl_imagen.setText("lbl_imagen");
    getContentPane().add(lbl_imagen);
    lbl_imagen.setBounds(200, 30, 80, 80);

    lbl_oido.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/imagenes/oido.gif"))); // NOI18N
    lbl_oido.setText("scrLabel1");
    getContentPane().add(lbl_oido);
    lbl_oido.setBounds(30, 70, 80, 80);

    lbl_olfato.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/imagenes/olfato.gif"))); // NOI18N
    lbl_olfato.setText("scrLabel1");
    getContentPane().add(lbl_olfato);
    lbl_olfato.setBounds(30, 220, 80, 80);

    lbl_gusto.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/imagenes/gusto.gif"))); // NOI18N
    lbl_gusto.setText("scrLabel1");
    getContentPane().add(lbl_gusto);
    lbl_gusto.setBounds(200, 300, 80, 80);

    lbl_vista.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/imagenes/vista.gif"))); // NOI18N

```

```

lbl_vista.setText("scrLabel1");
getContentPane().add(lbl_vista);
lbl_vista.setBounds(370, 220, 80, 80);

lbl_tacto.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/imagenes/tacto.gif"))); // NOI18N
lbl_tacto.setText("scrLabel1");
getContentPane().add(lbl_tacto);
lbl_tacto.setBounds(370, 70, 80, 80);

btn_nuevo.setText("Nuevo");
btn_nuevo.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        btn_nuevoActionPerformed(evt);
    }
});
getContentPane().add(btn_nuevo);
btn_nuevo.setBounds(200, 120, 80, 23);

lbl_mensaje.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 1, 18)); // NOI18N
lbl_mensaje.setHorizontalAlignment(javax.swing.SwingConstants.CENTER);
lbl_mensaje.setHorizontalTextPosition(javax.swing.SwingConstants.CENTER);
getContentPane().add(lbl_mensaje);
lbl_mensaje.setBounds(200, 180, 85, 85);

java.awt.Dimension screenSize = java.awt.Toolkit.getDefaultToolkit().getScreenSize();
setBounds((screenSize.width-515)/2, (screenSize.height-448)/2, 515, 448);
} // </editor-fold>

private void btn_nuevoActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    cargarDatos();
}

public static void main(String args[])
{
    java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable()
    {
        public void run()
        {
            new VenModulo_8().setVisible(true);
        }
    });
}

// Variables declaration - do not modify
private javax.swing.JButton btn_nuevo;
private utilidades.ScrLabel lbl_gusto;
private utilidades.ScrLabel lbl_imagen;
private javax.swing.JLabel lbl_mensaje;
private utilidades.ScrLabel lbl_oido;
private utilidades.ScrLabel lbl_olfato;
private utilidades.ScrLabel lbl_tacto;
private utilidades.ScrLabel lbl_vista;
// End of variables declaration
}

```

**CODIGO FUENTE DE LA VENTMODULO\_9**  
**Interrumpir la acción ante la visión de imágenes**

```
package Modulo_9;
```

```

import java.awt.Point;
import java.awt.event.KeyEvent;
import java.awt.event.KeyListener;
import java.io.File;
import java.io.IOException;
import java.util.Random;
import java.util.Vector;
import javax.sound.sampled.*;
import javax.swing.JOptionPane;
import lenguaje.*;

public class VenModulo_9 extends javax.swing.JFrame implements KeyListener
{
    public Random rnd = new Random();
    public Vector<Integer> mapas;
    public PnlVictoria pnl_victoria;
    public PnlDerrota pnl_derrota;

    public VenModulo_9()
    {
        utilidades.Aplicacion.cambiarSkin(this,"EASYNTH");
        initComponents();
        mapas = new Vector<Integer>();
        mapas.add(new Integer(0));
        mapas.add(new Integer(1));
        mapas.add(new Integer(2));

        pnl_victoria = new PnlVictoria();
        pnl_victoria.setPreferredSize(new java.awt.Dimension(280, 125));
        pnl_derrota = new PnlDerrota();
        pnl_derrota.setPreferredSize(new java.awt.Dimension(280, 125));
    }

    public void desordenarVector(Vector vector)
    {
        for (int i=0;i<vector.size();i++)
        {
            int p1 = rnd.nextInt(vector.size());
            int p2 = rnd.nextInt(vector.size());
            Object aux1 = vector.get(p1);
            Object aux2 = vector.get(p2);
            vector.setElementAt(aux1, p2);
            vector.setElementAt(aux2, p1);
        }
    }

    public void iniciarJuego()
    {
        desordenarVector(mapas);
        desordenarVector(mapas);
        desordenarVector(mapas);
        int juego = mapas.get(1).intValue();
        System.out.println("Escenario: "+juego);

        laberinto.setJuego(juego);
        laberinto.setNivel(0);

        removeKeyListener(this);
        laberinto.removeKeyListener(this);
        laberinto.retirarEventos(this);
    }
}

```

```

        addKeyListener(this);
        laberinto.addKeyListener(this);
        laberinto.agregarEventos(this);
    }

    public void verificarVictoria()
    {
        laberinto.validate();
        laberinto.repaint();
        boolean seguir = laberinto.seguirJugando();
        boolean perdio = laberinto.haPerdido();
        if (seguir==false && perdio==true)
        {
            tocarSonido("src/archivos/sonidos/pierde.wav");
            JOptionPane.showMessageDialog(this, pnl_derrota,"Lo sentimos...",JOptionPane.PLAIN_MESSAGE);
            removeKeyListener(this);
            laberinto.setVictoria(false);
            laberinto.setContinuar(true);
            laberinto.removeKeyListener(this);
            laberinto.retirarEventos(this);
        }
        if (seguir==false && perdio==false)
        {
            tocarSonido("src/archivos/sonidos/aplause.wav");
            JOptionPane.showMessageDialog(this, pnl_victoria,"Felicidades...",JOptionPane.PLAIN_MESSAGE);
            removeKeyListener(this);
            laberinto.setVictoria(false);
            laberinto.setContinuar(true);
            laberinto.removeKeyListener(this);
            laberinto.retirarEventos(this);
        }
    }
}

    public void tocarSonido(String sonido)
    {
        try
        {
            File sf = new File(sonido);
            AudioFileFormat aff;
            AudioInputStream ais;

            aff=AudioSystem.getAudioFileFormat(sf);
            ais=AudioSystem.getAudioInputStream(sf);
            AudioFormat af=aff.getFormat();
            DataLine.Info info = new DataLine.Info
            (
                Clip.class,
                ais.getFormat(),
                ((int) ais.getFrameLength() *
                af.getFrameSize())
            );
            Clip ol = (Clip) AudioSystem.getLine(info);
            ol.open(ais);
            ol.loop(0);
        }
        catch(UnsupportedAudioFileException ee){ }
        catch(IOException ea){ }
        catch(LineUnavailableException LUE){ };
    }
}

```

```

public void keyReleased(KeyEvent e)
{
    if (e.getKeyCode()==KeyEvent.VK_UP)
    {
        System.out.println("Flecha arriba");
        laberinto.moverAdelante();
        verificarVictoria();
    }
    if (e.getKeyCode()==KeyEvent.VK_DOWN)
    {
        System.out.println("Flecha abajo");
        laberinto.moverAtras();
        verificarVictoria();
    }
    if (e.getKeyCode()==KeyEvent.VK_LEFT)
    {
        System.out.println("Flecha izquierda");
        laberinto.moverIzquierda();
        verificarVictoria();
    }
    if (e.getKeyCode()==KeyEvent.VK_RIGHT)
    {
        System.out.println("Flecha derecha");
        laberinto.moverDerecha();
        verificarVictoria();
    }
    this.validate();
    this.repaint();
}

public void keyTyped(KeyEvent e) {

}

public void keyPressed(KeyEvent e) {

}

// <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">
private void initComponents() {

    laberinto = new Modulo_9.Laberinto();
    pnl_controles = new javax.swing.JPanel();
    btn_nuevo = new javax.swing.JButton();
    btn_cerrar = new javax.swing.JButton();

    setDefaultCloseOperation(javax.swing.WindowConstants.DISPOSE_ON_CLOSE);
    setTitle("Laberinto");
    getContentPane().add(laberinto, java.awt.BorderLayout.CENTER);

    pnl_controles.setLayout(new java.awt.GridLayout(1, 0));

    btn_nuevo.setText("Nuevo");
    btn_nuevo.setFocusable(false);
    btn_nuevo.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
        public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
            btn_nuevoActionPerformed(evt);
        }
    });
    pnl_controles.add(btn_nuevo);

```

```

    btn_cerrar.setText("Cerrar");
    btn_cerrar.setFocusable(false);
    btn_cerrar.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
        public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
            btn_cerrarActionPerformed(evt);
        }
    });
    pnl_controles.add(btn_cerrar);

    getContentPane().add(pnl_controles, java.awt.BorderLayout.SOUTH);

    java.awt.Dimension screenSize = java.awt.Toolkit.getDefaultToolkit().getScreenSize();
    setBounds((screenSize.width-575)/2, (screenSize.height-476)/2, 575, 476);
} // </editor-fold>

private void btn_cerrarActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    System.exit(0);
}

private void btn_nuevoActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    iniciarJuego();
}

public static void main(String args[])
{
    java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable()
    {
        public void run()
        {
            new VenModulo_9().setVisible(true);
        }
    });
}

// Variables declaration - do not modify
private javax.swing.JButton btn_cerrar;
private javax.swing.JButton btn_nuevo;
private Modulo_9.Laberinto laberinto;
private javax.swing.JPanel pnl_controles;
// End of variables declaration
}

```

## LABERINTO

```

package Modulo_9;

import java.awt.*;
import java.awt.event.KeyListener;
import java.io.BufferedReader;
import java.io.File;
import java.io.FileReader;
import java.io.IOException;
import java.util.StringTokenizer;
import java.util.Vector;
import javax.sound.sampled.*;
import javax.swing.ImageIcon;

public class Laberinto extends javax.swing.JPanel
{
    public Casilla persona;
    public Casilla casillas[][];
}

```

```

private boolean seguir_juando;
private boolean perdio;

private int juego;
private int nivel;
private int lado;

public Laberinto()
{
    initComponents();
}

public int getJuego() {
    return juego;
}

public void setJuego(int juego) {
    this.juego = juego;
}

public int getNivel()
{
    return nivel;
}

public void setNivel(int nivel)
{
    this.nivel = nivel;
    cargarNivel(nivel);
}

public void verificarAlrededor(Casilla c)
{
    if (c.getTipo()==Casilla.OBSTACULO)
    {
        try
        {
            tocarSonido(c.getSonido());
            perdio = true;
            seguir_juando = false;
        }
        catch(Exception e)
        {
            System.out.println("Error al reproducir el sonido del obstaculo");
        }
    }
}

public void ejecutarMovimiento(Point a, Point d)
{
    Casilla actual = getCasilla(a);
    Casilla destino = getCasilla(d);
    if (destino.getTipo()==Casilla.CAMINO)
    {
        persona = destino;
        if ((actual.getTipo()==Casilla.CAMINO) || (actual.getTipo()==Casilla.PERSONA) )
            getCasilla(a).setTipo(Casilla.CAMINO);
        if (actual.getTipo()==Casilla.INICIO_P) getCasilla(a).setTipo(Casilla.INICIO);
        getCasilla(d).setTipo(Casilla.PERSONA);
    }
    if (destino.getTipo()==Casilla.FIN)

```

```

    {
        persona = destino;
        getCasilla(a).setTipo(Casilla.CAMINO);
        getCasilla(d).setTipo(Casilla.FIN_P);
        seguir_juando = false;
        perdio = false;
    }
    verificarAlrededor(destino);
}

public boolean seguirJugando()
{
    return seguir_juando;
}

public void setContinuar(boolean c)
{
    seguir_juando = c;
}

public boolean haPerdido()
{
    return perdio;
}

public void setVictoria(boolean v)
{
    perdio = v;
}

public void moverAdelante()
{
    Point a = persona.getPosicion();
    Point d = new Point(a.x-1,a.y);
    ejecutarMovimiento(a, d);
}

public void moverAtras()
{
    Point a = persona.getPosicion();
    Point d = new Point(a.x+1,a.y);
    ejecutarMovimiento(a, d);
}

public void moverIzquierda()
{
    Point a = persona.getPosicion();
    Point d = new Point(a.x,a.y-1);
    ejecutarMovimiento(a, d);
}

public void moverDerecha()
{
    Point a = persona.getPosicion();
    Point d = new Point(a.x,a.y+1);
    ejecutarMovimiento(a, d);
}

public void agregarEventos(KeyListener clase)
{
    this.addKeyListener(clase);
}

```

```

for (int i=0;i<lado;i++)
{
    for (int j=0;j<lado;j++)
    {
        casillas[i][j].addKeyListener(clase);
    }
}

public void retirarEventos(KeyListener clase)
{
    this.addKeyListener(clase);
    for (int i=0;i<lado;i++)
    {
        for (int j=0;j<lado;j++)
        {
            casillas[i][j].removeKeyListener(clase);
        }
    }
}

public void cargarNivel(int n)
{
    this.removeAll();
    nivel = n;
    seguir_juando = true;
    perdio = false;
    if (nivel==0) lado = 7;
    if (nivel==1) lado = 10;
    if (nivel==2) lado = 12;
    casillas = new Casilla[lado][lado];
    GridLayout g = new GridLayout(lado,lado);
    g.setHgap(1);
    g.setVgap(1);
    this.setLayout(g);
    for (int i=0;i<lado;i++)
    {
        for (int j=0;j<lado;j++)
        {
            casillas[i][j] = new Casilla();
            casillas[i][j].setPosicion(new Point(i,j));
            casillas[i][j].setTipo(Casilla.CAMINO);
            if (i==0 || j==0)
            {
                casillas[i][j].setTipo(Casilla.PARED);
            }
            if (j==(lado-1) || i==(lado-1))
            {
                casillas[i][j].setTipo(Casilla.PARED);
            }
            this.add(casillas[i][j]);
        }
    }
    cargarArchivo();
    validate();
    repaint();
}

public Casilla getCasilla(Point posicion)
{
    return casillas[posicion.x][posicion.y];
}

```

```

}

public void cargarArchivo()
{
    Vector<Casilla> vec_casillas = new Vector<Casilla>();
    try
    {
        BufferedReader br = new BufferedReader(new FileReader("src/Modulo_9/datos.txt"));
        String linea;
        while (( linea = br.readLine()) != null)
        {
            if (!linea.equals(""))
            {
                StringTokenizer st = new StringTokenizer(linea,",");
                Casilla casilla = new Casilla();
                casilla.setNivel(Integer.parseInt(st.nextToken()));
                int j = Integer.parseInt(st.nextToken());
                int x = Integer.parseInt(st.nextToken());
                int y = Integer.parseInt(st.nextToken());
                casilla.setJuego(j);
                casilla.setPosicion(new Point(x,y));
                casilla.setTipo(Integer.parseInt(st.nextToken()));
                casilla.setImagen(new ImageIcon(st.nextToken()));
                casilla.setSonido(st.nextToken());
                vec_casillas.add(casilla);
            }
        }
        br.close();
        ///System.out.println("Casillas cargadas: "+vec_casillas.size());
        for (int i=0;i<vec_casillas.size();i++)
        {
            Casilla c = vec_casillas.get(i);
            //System.out.println(c.getDatos());
            if (nivel==c.getNivel() && c.getJuego()==juego)
            {
                int x = c.getPosicion().x;
                int y = c.getPosicion().y;
                casillas[x][y].setNivel(c.getNivel());
                casillas[x][y].setPosicion(c.getPosicion());
                casillas[x][y].setTipo(c.getTipo());
                casillas[x][y].setImagen(c.getImagen());
                casillas[x][y].setSonido(c.getSonido());
                if (casillas[x][y].getTipo()==Casilla.INICIO_P)
                {
                    persona = casillas[x][y];
                    casillas[x][y].setTipo(c.getTipo());
                    //System.out.println("++++++++++++++++++\n"+persona.getDatos());
                }
            }
        }
    }
    catch(Exception ioe)
    {
        ioe.printStackTrace();
        //System.out.println(ioe.getMessage()+"\n\nError al recuperar lista de casillas...");
    }
}

public void tocarSonido(String sonido) throws IOException
{
    File sf = new File(sonido);
}

```

```

AudioFileFormat aff;
AudioInputStream ais;
try
{
    aff=AudioSystem.getAudioFileFormat(sf);
    ais=AudioSystem.getAudioInputStream(sf);
    AudioFormat af=aff.getFormat();
    DataLine.Info info = new DataLine.Info
    (
        Clip.class,
        ais.getFormat(),
        ((int) ais.getFrameLength() *
        af.getFrameSize())
    );
    Clip ol = (Clip) AudioSystem.getLine(info);
    ol.open(ais);
    ol.loop(0);
}
catch(UnsupportedAudioFileException ee){ }
catch(IOException ea){ }
catch(LineUnavailableException LUE){ };
}

// <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">
private void initComponents() {

    javax.swing.GroupLayout layout = new javax.swing.GroupLayout(this);
    this.setLayout(layout);
    layout.setHorizontalGroup(
        layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
            .addGroup(layout.createSequentialGroup()
                .addGap(0, 310, Short.MAX_VALUE)
            )
    );
    layout.setVerticalGroup(
        layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
            .addGroup(layout.createSequentialGroup()
                .addGap(0, 253, Short.MAX_VALUE)
            )
    );
} // </editor-fold>

// Variables declaration - do not modify
// End of variables declaration
}

```

## PANELES

### PanelSP

```

package lenguaje;

import java.awt.Component;
import java.io.*;
import java.util.*;
import utilidades.*;
import javax.swing.*;
import javax.sound.sampled.*;
import javax.swing.ImageIcon;

public class PanelSP extends javax.swing.JPanel
{

```

```

public Vector<ImageIcon> imagenes;
public Random rnd = new Random();

public PanelSP(ImageIcon grafico)
{
    initComponents();
    rbt_uno.setSelected(true);
//    cargarImagenes();
//    desordenarVector(imagenes);

    int numero = rnd.nextInt(3);
    numero++;
    for (int i=0;i<numero;i++)
    {
        ScrLabel img = new ScrLabel();
        img.setIcon(grafico);
        pnl_imagenes.add(img);
    }
    for (int i=numero;i<4;i++)
    {
        pnl_imagenes.add(new ScrLabel());
    }
}

public boolean estaCorrecto()
{
    int n = contarImagenes();
    if (n>1 && rbt_varios.isSelected()) return true;
    if (n==1 && rbt_uno.isSelected()) return true;
    return false;
}

public int contarImagenes()
{
    Component c[] = pnl_imagenes.getComponents();
    int cont = 0;
    for (int i=0;i<c.length;i++)
    {
        ScrLabel img = (ScrLabel)c[i];
        if (img.getIcon()!=null) cont++;
    }
    return cont;
}

// public void desordenarVector(Vector vector)
// {
//     for (int i=0;i<vector.size();i++)
//     {
//         int p1 = rnd.nextInt(4);
//         int p2 = rnd.nextInt(4);
//         Object aux1 = vector.get(p1);
//         Object aux2 = vector.get(p2);
//         vector.setElementAt(aux1, p2);
//         vector.setElementAt(aux2, p1);
//     }
// }
//
// public void cargarImagenes()
// {
//     imagenes = new Vector<ImageIcon>();

```

```

// File lst_imagenes[];
// File objPlace = new File ("src/imagenes_sp");
// if ( objPlace.isDirectory() )
// {
//     lst_imagenes = objPlace.listFiles();
//     for (int i=0;i<lst_imagenes.length;i++)
//     {
//         imagenes.add(new ImageIcon(lst_imagenes[i].getPath()));
//     }
// }
// }

```

```

public void tocarSonido(String sonido)
{
    File sf = new File(sonido);
    AudioFileFormat aff;
    AudioInputStream ais;
    try
    {
        aff=AudioSystem.getAudioFileFormat(sf);
        ais=AudioSystem.getAudioInputStream(sf);
        AudioFormat af=aff.getFormat();
        DataLine.Info info = new DataLine.Info
        (
            Clip.class,
            ais.getFormat(),
            ((int) ais.getFrameLength() *
            af.getFrameSize())
        );
        Clip ol = (Clip) AudioSystem.getLine(info);
        ol.open(ais);
        ol.loop(0);
    }
    catch(UnsupportedAudioFileException ee){ }
    catch(IOException ea){ }
    catch(LineUnavailableException LUE){ };
}

```

```

// <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">

```

```

private void initComponents() {

    grp_botones = new javax.swing.ButtonGroup();
    pnl_imagenes = new javax.swing.JPanel();
    pnl_controles = new javax.swing.JPanel();
    rbt_uno = new javax.swing.JRadioButton();
    rbt_varios = new javax.swing.JRadioButton();

    setLayout(new java.awt.BorderLayout());

    pnl_imagenes.setLayout(new java.awt.GridLayout(1, 5, 10, 10));
    add(pnl_imagenes, java.awt.BorderLayout.CENTER);

    pnl_controles.setLayout(new java.awt.GridLayout(2, 0));

    grp_botones.add(rbt_uno);
    rbt_uno.setText("Uno");
    rbt_uno.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
        public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
            rbt_unoActionPerformed(evt);
        }
    });
}

```

```

pnl_controles.add(rbt_uno);

grp_botones.add(rbt_varios);
rbt_varios.setText("Varios");
rbt_varios.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
    public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        rbt_variosActionPerformed(evt);
    }
});
pnl_controles.add(rbt_varios);

add(pnl_controles, java.awt.BorderLayout.EAST);
} // </editor-fold>

private void rbt_unoActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    tocarSonido("src/archivos/sonidos/singular.wav");
}

private void rbt_variosActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    tocarSonido("src/archivos/sonidos/plural.wav");
}

// Variables declaration - do not modify
private javax.swing.ButtonGroup grp_botones;
private javax.swing.JPanel pnl_controles;
private javax.swing.JPanel pnl_imagenes;
private javax.swing.JRadioButton rbt_uno;
private javax.swing.JRadioButton rbt_varios;
// End of variables declaration
}

```

### Pnl Derrota

```

package lenguaje;

public class PnlDerrota extends javax.swing.JPanel
{
    public PnlDerrota()
    {
        initComponents();
    }

    // <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">
    private void initComponents() {

        jLabel1 = new javax.swing.JLabel();
        jLabel3 = new javax.swing.JLabel();
        jLabel2 = new javax.swing.JLabel();

        setLayout(null);

        jLabel1.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/imagenes/perdio.gif"))); // NOI18N
        jLabel1.setText("jLabel1");
        jLabel1.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(new java.awt.Color(0, 0, 0)));
        add(jLabel1);
        jLabel1.setBounds(20, 20, 86, 86);

        jLabel3.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 1, 18)); // NOI18N
        jLabel3.setText("Ha perdido...");
        add(jLabel3);
        jLabel3.setBounds(120, 60, 150, 40);
    }
}

```

```

jLabel2.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 1, 18)); // NOI18N
jLabel2.setText("Lo sentimos!!!");
add(jLabel2);
jLabel2.setBounds(120, 20, 150, 40);
} // </editor-fold>

// Variables declaration - do not modify
private javax.swing.JLabel jLabel1;
private javax.swing.JLabel jLabel2;
private javax.swing.JLabel jLabel3;
// End of variables declaration
}

```

### **PnlImagenPar**

```

package lenguaje;

import java.awt.event.*;
import java.io.File;
import javax.swing.ImageIcon;

public class PnlImagenPar extends javax.swing.JPanel
{
    private String ruta_imagen;
    private File archivo;

    public File getArchivo() {
        return archivo;
    }

    public void setArchivo(File archivo) {
        this.archivo = archivo;
        ruta_imagen = archivo.getPath();
        lbl_imagen.setIcon(new ImageIcon(ruta_imagen));
    }

    public boolean isEstaSeleccionado() {
        return chk_imagen.isSelected();
    }

    public void setEstaSeleccionado(boolean v) {
        chk_imagen.setSelected(v);
    }

    public String getRuta_imagen() {
        return ruta_imagen;
    }

    public void setRuta_imagen(String ruta_imagen) {
        this.ruta_imagen = ruta_imagen;
    }

    public PnlImagenPar()
    {
        initComponents();
    }

    public void agregarEventosCkeck(ItemListener clase)
    {
        chk_imagen.addItemListener(clase);
    }
}

```

```

// <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">
private void initComponents() {

    chk_imagen = new javax.swing.JCheckBox();
    lbl_imagen = new utilidades.ScrLabel();

    setLayout(new java.awt.BorderLayout(5, 5));
    add(chk_imagen, java.awt.BorderLayout.WEST);

    lbl_imagen.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(new java.awt.Color(0, 0, 0)));
    add(lbl_imagen, java.awt.BorderLayout.CENTER);
} // </editor-fold>

// Variables declaration - do not modify
public javax.swing.JCheckBox chk_imagen;
public utilidades.ScrLabel lbl_imagen;
// End of variables declaration
}

```

### **PnlOracion**

```

package lenguaje;

import java.util.*;
import archivos.clases.*;
import java.io.*;
import javax.swing.*;
import utilidades.ScrLabel;
import javax.sound.sampled.*;

public class PnlOracion extends javax.swing.JPanel
{
    public Random rnd = new Random();
    public Vector<Oracion> oraciones;
    public Oracion oracion;
    public String ruta_imagenes = "src/archivos/imagenes/";

    public PnlOracion(Oracion o)
    {
        initComponents();
        oracion = o;
        cargarPalabras();
    }

    public void cargarPalabras()
    {
        Vector<String> palabras = oracion.getPalabras();
        for (int i=0;i<palabras.size();i++)
        {
            String p = palabras.get(i);
            if (p.endsWith(".jpg")) pnl_frase.add(new ScrLabel(new ImageIcon(ruta_imagenes+p)));
            else
            {
                JLabel pal = new JLabel(p);
                pal.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 1, 12));
                pnl_frase.add(pal);
            }
        }
    }
}

```

```

    }
    validate();
    repaint();
}

public void desordenarVector(Vector vector)
{
    for (int i=0;i<vector.size();i++)
    {
        int p1 = rnd.nextInt(vector.size());
        int p2 = rnd.nextInt(vector.size());
        Object aux1 = vector.get(p1);
        Object aux2 = vector.get(p2);
        vector.setElementAt(aux1, p2);
        vector.setElementAt(aux2, p1);
    }
}

public void tocarSonido(String sonido)
{
    File sf = new File(sonido);
    AudioFileFormat aff;
    AudioInputStream ais;
    try
    {
        aff=AudioSystem.getAudioFileFormat(sf);
        ais=AudioSystem.getAudioInputStream(sf);
        AudioFormat af=aff.getFormat();
        DataLine.Info info = new DataLine.Info
        (
            Clip.class,
            ais.getFormat(),
            ((int) ais.getFrameLength() *
            af.getFrameSize())
        );
        Clip ol = (Clip) AudioSystem.getLine(info);
        ol.open(ais);
        ol.loop(0);
    }
    catch(Exception LUE){ System.out.println("Error al reproducir sonido: "+oracion.getRutaSonido()); }
}

// <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">
private void initComponents() {

    pnl_frase = new javax.swing.JPanel();
    btn_sonido = new javax.swing.JButton();

    setLayout(new java.awt.BorderLayout());
    add(pnl_frase, java.awt.BorderLayout.CENTER);

    btn_sonido.setText("Escuchar Oracion");
    btn_sonido.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
        public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
            btn_sonidoActionPerformed(evt);
        }
    });
    add(btn_sonido, java.awt.BorderLayout.EAST);
} // </editor-fold>

private void btn_sonidoActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

```

```

        tocarSonido(oracion.getRutaSonido());
    }

    // Variables declaration - do not modify
    private javax.swing.JButton btn_sonido;
    private javax.swing.JPanel pnl_frases;
    // End of variables declaration
}

package lenguaje;

import archivos.clases.Secuencia;
import java.awt.Color;
import javax.swing.ImageIcon;

public class PnlSecuencia extends javax.swing.JPanel
{
    private Secuencia secuencia;
    private int limite;
    private int cont;
    private int orden;

    public int getOrden() {
        return orden;
    }

    public void setOrden(int orden) {
        this.orden = orden;
    }

    public int getLimite() {
        return limite;
    }

    public void setLimite(int limite) {
        this.limite = limite;
        cont = 0;
        orden = 0;
    }

    public Secuencia getSecuencia() {
        return secuencia;
    }

    public void setSecuencia(Secuencia secuencia) {
        this.secuencia = secuencia;
        lbl_imagen.setIcon(new ImageIcon(secuencia.getRutaImagen()));
        lbl_descripcion.setText(secuencia.getDescripcion());
    }

    public void setImagen(ImageIcon i)
    {
        lbl_imagen.setIcon(i);
    }

    public PnlSecuencia()
    {
        initComponents();
    }

    // <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">

```

## PnlSecuencia

```

private void initComponents() {
    java.awt.GridBagConstraints gridBagConstraints;

    lbl_imagen = new utilidades.ScrLabel();
    pnl_descripcion = new javax.swing.JPanel();
    lbl_descripcion = new javax.swing.JLabel();
    lbl_espacio = new javax.swing.JLabel();
    btn_bajar = new javax.swing.JButton();
    btn_orden = new javax.swing.JButton();
    btn_subir = new javax.swing.JButton();
    lbl_aux_1 = new javax.swing.JLabel();
    lbl_aux_2 = new javax.swing.JLabel();
    lbl_aux_3 = new javax.swing.JLabel();

    setLayout(new java.awt.BorderLayout());
    add(lbl_imagen, java.awt.BorderLayout.CENTER);

    pnl_descripcion.setLayout(new java.awt.GridBagLayout());

    lbl_descripcion.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 1, 12)); // NOI18N
    lbl_descripcion.setText("Texto");
    gridBagConstraints = new java.awt.GridBagConstraints();
    gridBagConstraints.gridx = 0;
    gridBagConstraints.gridy = 0;
    gridBagConstraints.gridwidth = java.awt.GridBagConstraints.REMAINDER;
    gridBagConstraints.fill = java.awt.GridBagConstraints.HORIZONTAL;
    gridBagConstraints.anchor = java.awt.GridBagConstraints.FIRST_LINE_END;
    pnl_descripcion.add(lbl_descripcion, gridBagConstraints);

    lbl_espacio.setText(" ");
    gridBagConstraints = new java.awt.GridBagConstraints();
    gridBagConstraints.gridx = 2;
    gridBagConstraints.gridy = 1;
    pnl_descripcion.add(lbl_espacio, gridBagConstraints);

    btn_bajar.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 1, 18)); // NOI18N
    btn_bajar.setText("-");
    btn_bajar.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
        public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
            btn_bajarActionPerformed(evt);
        }
    });
    gridBagConstraints = new java.awt.GridBagConstraints();
    gridBagConstraints.gridx = 0;
    gridBagConstraints.gridy = 1;
    pnl_descripcion.add(btn_bajar, gridBagConstraints);

    btn_orden.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 1, 18)); // NOI18N
    btn_orden.setText("0");
    btn_orden.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
        public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
            btn_ordenActionPerformed(evt);
        }
    });
    gridBagConstraints = new java.awt.GridBagConstraints();
    gridBagConstraints.gridx = 1;
    gridBagConstraints.gridy = 1;
    pnl_descripcion.add(btn_orden, gridBagConstraints);

    btn_subir.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 1, 18)); // NOI18N
    btn_subir.setText("+");

```

```

        btn_subir.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
            public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
                btn_subirActionPerformed(evt);
            }
        });
        gridBagConstraints = new java.awt.GridBagConstraints();
        gridBagConstraints.gridx = 2;
        gridBagConstraints.gridy = 1;
        pnl_descripcion.add(btn_subir, gridBagConstraints);
        pnl_descripcion.add(lbl_aux_1, new java.awt.GridBagConstraints());
        pnl_descripcion.add(lbl_aux_2, new java.awt.GridBagConstraints());
        pnl_descripcion.add(lbl_aux_3, new java.awt.GridBagConstraints());

        add(pnl_descripcion, java.awt.BorderLayout.SOUTH);
    } // </editor-fold>

    private void btn_ordenActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

    }

    private void btn_bajarActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        btn_orden.setForeground(Color.blue);
        cont--;
        if (cont<1) cont = limite;
        orden = cont;
        btn_orden.setText(cont+"");
    }

    private void btn_subirActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        btn_orden.setForeground(Color.blue);
        cont++;
        if (cont>limite) cont = 1;
        orden = cont;
        btn_orden.setText(cont+"");
    }

    // Variables declaration - do not modify
    private javax.swing.JButton btn_bajar;
    private javax.swing.JButton btn_orden;
    private javax.swing.JButton btn_subir;
    private javax.swing.JLabel lbl_aux_1;
    private javax.swing.JLabel lbl_aux_2;
    private javax.swing.JLabel lbl_aux_3;
    private javax.swing.JLabel lbl_descripcion;
    private javax.swing.JLabel lbl_espacio;
    private utilidades.ScrLabel lbl_imagen;
    private javax.swing.JPanel pnl_descripcion;
    // End of variables declaration
}

                                PnlVictoria

package lenguaje;

public class PnlVictoria extends javax.swing.JPanel
{
    public PnlVictoria()
    {
        initComponents();
    }

    // <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">
    private void initComponents() {

```

```
jLabel1 = new javax.swing.JLabel();
jLabel3 = new javax.swing.JLabel();
jLabel2 = new javax.swing.JLabel();

setLayout(null);

jLabel1.setIcon(new javax.swing.ImageIcon(getClass().getResource("/imagenes/gano.gif"))); // NOI18N
jLabel1.setText("jLabel1");
jLabel1.setBorder(javax.swing.BorderFactory.createLineBorder(new java.awt.Color(0, 0, 0)));
add(jLabel1);
jLabel1.setBounds(20, 20, 86, 86);

jLabel3.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 1, 18)); // NOI18N
jLabel3.setText("Ha ganado...");
add(jLabel3);
jLabel3.setBounds(120, 60, 150, 40);

jLabel2.setFont(new java.awt.Font("Tahoma", 1, 18)); // NOI18N
jLabel2.setText("Felicidades!!!");
add(jLabel2);
jLabel2.setBounds(120, 20, 150, 40);
} // </editor-fold>

// Variables declaration - do not modify
private javax.swing.JLabel jLabel1;
private javax.swing.JLabel jLabel2;
private javax.swing.JLabel jLabel3;
// End of variables declaration
}
```

