

**UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS**

**Trabajo de Diploma para optar por el título  
de Ingeniero en Ciencias Informáticas**

**UCIScrabble: MÓDULO PARTIDA ENTRE 2 JUGADORES.**

**Autores:** Joanni Acanda Velázquez.  
Yancy Vera Muñoz.

**Tutores:** Ing. Eduardo Miguel Macías Sotolongo.  
Ing. Yasim Mirabal Verano.

**Cotutora:** MSC María Caridad Valdés

Marzo del 2009.

Cuidad de la Habana.



UCISCRABBLE – MÓDULO PARTIDAS ENTRE 2 JUGADORES.

# DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaramos ser autores de la tesis con título “UCIScrabble: MÓDULO PARTIDA ENTRE 2 JUGADORES” y reconocemos a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmo la presente a los **12** días del mes de **Junio** del año **2009**.

---

Joanni Acanda Velázquez.

---

Yancy Vera Muñoz.

---

Ing. Yasim Mirabal Verano.

---

Ing. Eduardo M. Macias Sotolongo.

Firma del tutor

Firma del tutor



## DEDICATORIA

*A mi mamá y mi papá los cuales siempre estuvieron a mi lado guiándome el camino, y sufriendo traspíe a traspíe que me fue poniendo la vida, nota a nota que obtuve en la carrera. Este ingeniero es de ustedes, pues fueron ustedes los que me dieron la vida y los que confiaron en mí siempre, los quiero mucho.*

*Joanni*

*A mis padres los cuáles siempre me han apoyado en todas los pasos que he dado en mi vida, los cuáles siempre han estado en los momentos de alegría y de tristeza dándome su mano, su ejemplo, sus consejos. Este título es de ustedes que fueron los que confiaron en mi y los que supieron guiarme por todos las caminos de la vida, los quiero mucho y siempre estarán en mi corazón.*

*Yancy*



## AGRADECIMIENTOS

*A la Revolución y a Fidel por tener la maravillosa idea de la creación de esta Universidad, la cual me ha formado como un profesional.*

*A mis padres y a mi hermana los cuales me han apoyado siempre, y han hecho que hoy yo este aquí.*

*A mi familia que ha estado al pendiente de de mi.*

*A Reyna por toda su preocupación hacia mí en este último periodo.*

*A Lisy (mi novia) por ser tan atenta, dedicada, comprensiva, por regañarme tanto con el objetivo de siempre salir bien y hacerme tan feliz a su lado.*

*A mi compañero de tesis, que más que compañero es mi hermano.*

*A mis compañeros de grupo (8504), que entre vientos y marea llegamos a hasta el final y a los que vienen en camino que se que también van a llegar.*

*A las cochinitillas que tantos momentos compartimos juntos, y al equipo insignia del deporte cubano los TNT el cual siempre nos unió más y nos hizo relajar de los estudios.*

*A todos mis amigos y amigas, los muchachos del secretariado, los que siempre se preocuparon por mí.*

*A mis tutores Eduardo y Yasim los cuales siempre tuvieron la confianza de que se iba a jugar Scrabble algún día.*

*A todos los compañeros del Proyecto, principales probadores de la Aplicación.*

*A Yusniel y Daisel responsables de la Usabilidad del sistema.*

*Al tribunal que durante todo este semestre estuvo al pendiente de nosotros y que tanto nos señaló con el objetivo de mejorar nuestro trabajo.*

*A todo nuestro equipo de desarrollo (un grupo de amigos que nos brindaron su ayuda para que este trabajo saliera) dígase Humberto, Luis Leandro, Yasmany (El súper), Héctor Pérez, Yaismel, junto al proyecto Infodrez, Anniel (el compilador de errores), Albin (un inflador con talento) y a Héctor Luis Pupo el padre del Scrabble, de verdad muchas gracias a todos.*

**Joanni**



## UCISCRABBLE – MÓDULO PARTIDAS ENTRE 2 JUGADORES.

*A la Revolución y a Fidel por tener la extraordinaria idea de crear la Universidad de las Ciencias Informáticas, y por haber podido ser parte de ella.*

*A mis padres, a mis abuelos, a mis hermanitas lindas, a mis tías, a mis primos, a mi padrastro los cuales me han apoyado siempre, y han confiado en mí.*

*A mi familia que ha estado al pendiente de mí (eso es por si se me olvido alguien).*

*A Ariagna por toda su preocupación hacia mí en este último período.*

*A Lisy por ser tan comprensiva con nosotros, por estar siempre en cada línea de código, en cada palabra que decíamos, por ser una gran amiga, gracias por todo.*

*A mis compañeros de grupo, que llegamos hasta el final cuando muchos pensaban que no podíamos, aquí estamos graduándonos después de haber pasado 5 años de tristezas y alegrías.*

*A las Cochinitillas por tantos momentos que compartimos juntos, y al equipo distintivo del deporte cubano, los TNT, el cual siempre nos unió más y nos hizo relajar en los momentos de tensión.*

*A todos mis amigos y amigas, a Raisa, Carlos, Albin, Dayse, Uliser, Yunior, José, Danelys, al grupo de los prokers, a todos los socios del barrio, a (Yusniel, Yusiél) y Joanni que son mis hermanos, y a todo aquel que me dio su apoyo y se preocuparon por mí.*

*A mis tutores Eduardo, por tener la confianza de jugar Scrabble algún día y a Yasim por entender las variantes de cómo no desarrollar el juego, al fin lo logramos.*

*A todos los compañeros del Proyecto, los primeros usuarios de la Aplicación.*

*Al Tribunal que durante todo este semestre estuvo al pendiente de nosotros y que nos señaló con el objetivo de mejorar nuestro trabajo.*

*A todos los integrantes del Proyecto Productivo UCIScrabble (un grupo de amigos que nos brindaron su ayuda para este trabajo), o sea a Humberto Salazar, Luis Leandro, Yasmany (El súper), Héctor Pérez, Yaismel, junto al proyecto Infodrez, Anniel (el compilador de errores), Albin (el peke inflador) y a Héctor Luis Pupo (el papi de Moa) el padre del Scrabble.*

**Yancy**



## RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo primordial desarrollar el Módulo de Partidas entre Dos Jugadores, el cual debe estar vinculado en una plataforma Web que permita que dos jugadores puedan jugar Scrabble entre ellos en red y medir su fuerza con relación a su vocabulario. Para una mejor comprensión del trabajo, se han analizado los Scrabbles más importantes existentes a nivel mundial, así como las diferentes metodologías de desarrollo y las herramientas a utilizar en este trabajo investigativo. Además se explican las principales características del juego permitiendo sentar las bases para el desarrollo de una aplicación WEB de Scrabble en la Universidad de las Ciencias Informáticas, siendo este el primero de su tipo en Cuba, y estimulando el primer paso, para el desarrollo del juego.



# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA</b> .....	<b>4</b>
<b>1.1. Introducción</b> .....	<b>4</b>
<b>1.2. Estado del Arte</b> .....	<b>4</b>
<b>1.3. Definición y características del Scrabble</b> .....	<b>4</b>
1.3.1. ¿Qué es el Scrabble?.....	4
1.3.2. ¿Qué es una partida entre dos jugadores? .....	5
<b>1.4. Software para el juego de Scrabble a nivel internacional:</b> .....	<b>6</b>
1.4.1. Scrabble 1.0 para Google Talk.....	6
1.4.2. Scrabble Solution 2.01 .....	6
1.4.3. Calculum, el scrabble de matemáticos .....	6
1.4.4. Redeletras .....	7
1.4.5. Scrabble en cubos WorldWinner.....	7
1.4.6. Scrabble-Blast.....	8
<b>1.5. Metodologías de Desarrollo</b> .....	<b>9</b>
1.5.1. Programación Extrema (XP) .....	9
1.5.2. Microsoft Solution Framework (MSF).....	10
1.5.3. RUP y el Lenguaje Unificado de Modelado .....	11
<b>1.6. Justificación de la propuesta</b> .....	<b>12</b>
<b>1.7. Herramientas y Tecnologías utilizadas</b> .....	<b>13</b>
1.7.1. Visual Paradigm.....	13
1.7.2. Microsoft Office Word 2007.....	14
1.7.3. Lenguaje PHP.....	15
1.7.4. JavaScript .....	16
1.7.5. Servidor Web Apache .....	17
1.7.6. Gestor de Bases de Datos Mysql .....	18
1.7.7. Zend Studio .....	20
1.7.8. Aptana .....	20
<b>1.8. Métodos de investigación</b> .....	<b>21</b>
1.8.1. Principales métodos empíricos utilizados.....	21
1.8.2. Principales métodos teóricos utilizados.....	22



1.9. Conclusiones .....22

**CAPÍTULO 2: MODELO DE DOMINIO Y CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA.....23**

2.1. Introducción.....23

2.2. Modelo de Dominio .....23

2.2.1. Descripción de los conceptos del Modelo de Dominio .....24

2.2.2. Reglas del Negocio.....25

2.3 Especificación de los requisitos del software. ....29

2.3.1. Definición de los Casos Usos del sistema. ....32

2.3.2. Definición de actores del sistema.....32

2.3.3. Definición de Casos de Uso del sistema.....32

2.3.4. Diagrama de Casos de Uso:.....33

2.3.5. Descripción de los Casos de Uso del sistema. ....34

2.3.5.1. CU Autenticar Usuario.....34

2.3.5.2. CU Gestionar Solicitud de Juego de Scrabble. ....36

2.3.5.3. CU Jugar Scrabble.....39

2.3.5.4. CU Mostrar Información.....42

2.4. Conclusiones .....44

**CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA .....45**

3.1. Introducción.....45

3.2. Diseño.....45

3.2.1. Diagrama de Clases del Diseño utilizando estereotipos WEB .....46

3.2.1.1. Diagrama de Clases: CU Autenticar Usuario. ....46

3.2.1.2. Diagrama de Clases: CU Gestionar Solicitud de Scrabble. ....47

3.2.1.3. Diagrama de Clases: CU Jugar Scrabble. ....47

3.2.1.4. Diagrama de Clases: CU Mostrar Información. ....48

3.2.1.5. Presentación – Negocio. ....49

3.2.1.6. Negocio - Acceso a Datos.....50

3.3. Modelo de Despliegue.....50

3.4. Diseño de la Base de Datos.....51

3.4.1. Diagrama de clases persistentes. ....52

3.4.2. Modelo de Diseño de la Base de Datos.....53

3.4.3. Descripción de las tablas de la Base de Datos. ....53

3.4.3.1. Tabla Jugador. ....53

3.4.3.2. Tabla Diccionario. ....54

3.4.3.3. Tabla Ficha. ....54

3.4.3.4. Tabla Juego. ....54





## UCISCRABBLE – MÓDULO PARTIDAS ENTRE 2 JUGADORES.

3.4.3.5.	Tabla Palabra.....	54
3.4.3.6.	Tabla Palabraficha .....	55
3.4.3.7.	Tabla Planilla_ anotación.....	55
3.4.3.8.	Crear Partida .....	55
3.4.3.9.	Session Jugador .....	55
<b>3.5.</b>	<b>Arquitectura y Patrones. ....</b>	<b>56</b>
3.5.1.	Arquitectura y Estilos Arquitectónicos.....	56
3.5.1.1.	Modelo-Vista-Controlador.....	56
3.5.1.2.	Estilo N Capas.....	57
3.5.2.	Patrones de Diseño.....	57
<b>3.6.</b>	<b>Conclusiones. ....</b>	<b>58</b>
<b>@CAPÍTULO 4: IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA.....</b>		<b>59</b>
<b>4.1.</b>	<b>Introducción.....</b>	<b>59</b>
<b>4.2.</b>	<b>Modelo de Implementación .....</b>	<b>59</b>
4.2.1.	Diagrama de Componente CU Autenticar Usuario .....	60
4.2.2.	Diagrama de Componente CU Gestionar Solicitud de Scrabble .....	61
4.2.3.	Diagrama de Componente CU Jugar Scrabble.....	62
4.2.4.	Diagrama de Componente CU Mostrar Información .....	62
<b>4.3.</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>63</b>
<b>@CONCLUSIONES.....</b>		<b>64</b>
<b>@RECOMENDACIONES.....</b>		<b>65</b>
<b>@BIBLIOGRAFÍA.....</b>		<b>66</b>
<b>@GLOSARIO DE TÉRMINOS.....</b>		<b>68</b>
<b>@NEXOS.....</b>		<b>70</b>



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo de Dominio de UCIScrabble.....	24
Figura 2. Diagrama de Casos de Uso del Sistema .....	33
Figura 3. DC_CU Autenticar Usuario. ....	46
Figura 4. DC_CU Gestionar Solicitud de Scrabble. ....	47
Figura 5. DC_CU Jugar Scrabble.....	47
Figura 6. DC_CU Mostrar Información.....	48
Figura 7. Diagrama de Clases del Diseño Presentación – Negocio. ....	49
Figura 8. Diagrama de Clases del Diseño Negocio – Acceso a Datos. ....	50
Figura 9. Modelo de Despliegue UCIScrabble. ....	51
Figura 10. Diagrama de clases persistentes. ....	52
Figura 11. Modelo de diseño de la Base de Datos.....	53
Figura 12. Diagrama de Componente CU Autenticar Usuario.....	60
Figura 13. Diagrama de Componente CU Gestionar Solicitud de Scrabble.....	61
Figura 14. Diagrama de Componente CU Jugar Scrabble.....	62
Figura 15. Diagrama de Componente CU Mostrar Información.....	62



## INTRODUCCIÓN

*“El lenguaje se debe usar de manera correcta porque es un medio esencial de comunicación; si las personas no utilizan correctamente las palabras, caen en imprecisiones, ambigüedad o confusión, lo que genera errores de comprensión para quien recibe el mensaje, entre otras muchas consecuencias”*

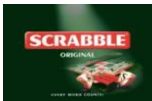
Dra. Beatriz Escalante.

La ortografía forma parte de la cultura de las personas, la que constituye un problema desde el siglo XVIII y que en la actualidad no está resuelto. Se define ortografía como la manera correcta de escribir las palabras, considerándose un sinónimo de excelencia, pues al igual que escogemos una moda o la forma de comunicarnos con las otras personas, también elegimos las palabras con las cuales damos a conocer nuestra opinión sobre determinado argumento; por lo que es importante que las mismas estén bien escritas para que el mensaje llegue con la intencionalidad que se desea al receptor. El aprendizaje de la ortografía tiene sus bases en el nivel de educación elemental de las personas y en la realización constante del ejercicio de la lectura, siendo una habilidad que se desarrolla a través de la interacción con la ortografía en la escritura y lectura a través del tiempo. En pocas palabras, aprender ortografía significa aprender acerca de las palabras en una duración de tiempo y en contextos variados. (“Hodges, R. 1984”).

En la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) se presentan grandes problemas ortográficos en los estudiantes así como en todo su claustro universitario, constantemente se evidencia este problema, o sea se escuchan palabras que no se encuentran en el idioma español, que no se están registradas en el Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española (DRAE).

A nivel mundial se ha desarrollado un juego que permite socializar y divulgar el conocimiento del idioma, permitiendo desarrollar en los jugadores el vocabulario y afianzar nociones de matemática, induciendo a la correcta escritura y al perfeccionamiento del castellano, teniendo como jurado principal el diccionario. Se conoce como Scrabble y constituye el juego de palabras más jugado en el mundo.

El Scrabble, con una mezcla del dominó y el crucigrama, consiste en formar palabras sobre un tablero de quince columnas e igual número de filas, de manera vertical y horizontal, permitiendo crear habilidades de memorización de contenidos, incitando al interés por la lectura y estimulando el progreso de investigaciones, característica



fundamental para el desarrollo de las nuevas estructuras científicas de la UCI, llamadas Polos Productivos.

En este momento, no se cuenta en el país, ni en la universidad, con una aplicación online para jugar Scrabble, que contribuya al aumento del nivel cultural, social e investigativo de toda la comunidad.

Por todo lo expuesto anteriormente **el problema** a resolver quedaría definido en la siguiente interrogante: ¿Cómo resolver la inexistencia de una aplicación para jugar Scrabble online en la UCI?

El **objeto de estudio** de este trabajo investigativo son los software existentes para jugar Scrabble.

El **campo de acción** está enfocado en las aplicaciones web para jugar Scrabble online.

Se presenta como **idea a defender** el desarrollo de una plataforma Web para jugar Scrabble online en la UCI, permitiendo el aumento del nivel ortográfico de la comunidad universitaria.

El **objetivo general** de este trabajo es desarrollar una plataforma Web para jugar Scrabble online en la UCI.

Para desarrollar el objetivo general se plantean los siguientes **objetivos específicos** de la investigación:

- Analizar los sistemas implementados a nivel mundial.
- Determinar las principales características que tendría un sistema Web para jugar Scrabble online en la UCI.
- Aplicar con eficacia las técnicas de Ingeniería de Software en el ciclo de desarrollo del sistema:
  - Análisis y diseño de la plataforma Web para jugar Scrabble online en la UCI.
  - Implementar la aplicación en la UCI.
- Documentar el ciclo de desarrollo del sistema propuesto.

Entre las **tareas a desarrollar** para darle cumplimiento a los objetivos planteados se encuentran las siguientes:

1. Revisión del estado del arte:
  - Revisión bibliográfica del tema.
  - Estudio de otras soluciones similares.
2. Elaborar el diseño teórico de la investigación:



## UCISCRABBLE – MÓDULO PARTIDAS ENTRE 2 JUGADORES.

- Definir situación problemática, problema, objetivos, novedad científica, aportes teóricos y prácticos, impacto social.
3. Elaborar la propuesta de solución.
- Identificar y definir los requerimientos de la aplicación.
  - Realizar el análisis y diseño del sistema a desarrollar.
  - Implementar la plataforma Web de UCIScrabble.



## CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

### 1.1. Introducción

En el presente capítulo se darán a conocer los principales Scrabbles existentes a nivel mundial. Se explicarán las diferentes metodologías de desarrollo y las herramientas a utilizar en este trabajo investigativo. Otro elemento a tener en cuenta serán los principales métodos de la investigación utilizados en la realización de este trabajo.

### 1.2. Estado del Arte

El Scrabble es un juego que surgió en 1938 en Estados Unidos, su creador fue Alfred Moshier Butts. Al principio se llamó Léxico, y seguido a esto aparecen varias versiones en otras lenguas, hay tres campeonatos del mundo de Scrabble, en español, en inglés y en francés (Mattel, 2009). En Cuba no es hasta agosto del 2005 que llega este sano juego que al decir de los que lo juegan no hay nada mejor para mejorar la ortografía que jugar Scrabble, los amantes a este juego tienen su sede en la biblioteca Pública Rubén Martínez Villena, perteneciente a la Oficina del Historiador de la **Ciudad de La Habana** Eusebio Leal, aquí este grupo de jugadores han formado el grupo Promotor de Scrabble en Cuba, donde dan clases y enseñan a todos los interesados.

Hasta la actualidad en nuestro país se han desarrollado varios torneos, ejemplo de ellos son **En defensa del Idioma, Torneo temático de Scrabble: Cinco Héroes - 2008**. Todos estos torneos se han desarrollado aquí en La Habana y todos han sido presencial, ya que en nuestro país no existe ninguna aplicación donde se pueda jugar Scrabble de forma simultánea entre dos jugadores convirtiéndose esto en una de las principales problemáticas para el desarrollo del juego.

### 1.3. Definición y características del Scrabble.

#### 1.3.1. ¿Qué es el Scrabble?

El Scrabble es un juego de mesa que consiste en colocar palabras en un tablero de 225 casillas con escaques de Doble Tanto de Letra, Doble Tanto de Palabra, Triple Tanto de Letra y Triple Tanto de Palabra. Cuenta con una bolsa de 100 fichas, las cuales tienen un valor cada una de ellas en dependencia de la letra escogida.

Cada jugador cuenta con un atril para siete fichas y el objetivo es crear palabras y puntuaciones para alcanzar el triunfo, el juego termina una vez que se hayan agotado las fichas de la bolsa. El Scrabble es la jugada más importante y ansiada por el



## UCISCRABBLE – MÓDULO PARTIDAS ENTRE 2 JUGADORES.

jugador pues da una puntuación considerable: 50 puntos más el valor de la palabra y el área en que se colocó (Mattel, 2009).

El Scrabble tiene similitud con el dominó:

Por el ordenamiento y conexión de las palabras jugadas, por la memoria paquidérmica, y por los cálculos.

El Scrabble tiene de ajedrez:

Por la existencia de un tablero donde se plantea una apertura, un medio juego y un final, de un campo de batalla; por la estrategia y la táctica en las distintas etapas de juego, por la utilización de un reloj de ajedrez, así como una planilla de anotación.

El Scrabble tiene de béisbol:

Por la similitud que tiene la jugada “Scrabble” descrita con el jonrón; por las jugadas de triple y doble y la abundante estadística que crea.

El Scrabble tiene mucho de matemática:

Por los cálculos, porcentos.

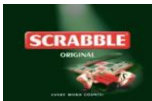
Finalmente y muy importante, el Scrabble tiene mucho de **CULTURA Y EDUCACION:**

Por la utilización del Diccionario de la Real Academia Española como referente legal para el juego; por el estudio sistemático de nuestra lengua; por el interés que despierta por la lectura y la investigación; por el reconocido hallazgo de que los jugadores asiduos de Scrabble adquieren hábitos de cortesía, expresión y relaciones humanas.

Un jugador de Scrabble debe conocer de memoria, para ser experto, las 90 palabras existentes de dos letras en nuestro idioma y las 519 de tres letras que prevalecen. Debe conocer las conjugaciones de los verbos regulares e irregulares, así como de otros, digamos, los defectivos. Debe aproximarse a campos semánticos complejos: vocabularios de arte, técnicos, científicos, entre muchos otros, siempre y cuando estén reconocidos por la última edición del Diccionario de la Real Academia Española.

### **1.3.2. ¿Qué es una partida entre dos jugadores?**

Una partida entre dos jugadores consiste en demostrar las habilidades, ortografía, dominio de la lengua y destreza formando palabras para obtener la mayor cantidad de puntos posibles; es un juego individual y concluirá al acabarse las fichas de la bolsa y el ganador será el que mayor cantidad de puntos haya logrado hacer al culminar el mismo.



## **1.4. Software para el juego de Scrabble a nivel internacional:**

### **1.4.1. Scrabble 1.0 para Google Talk**

Es un juego de crear palabras para 2 jugadores. El mismo consiste en elegir una letra y colocarla donde halla un espacio en blanco. Si creamos una palabra horizontal o vertical el programa te dará la puntuación equivalente a la longitud de las letras. Es un juego tipo Scrabble o Intelect. El tamaño del juego es de 100 KB y está bloqueado descargarlo desde nuestro país. Se necesita Google Desktop 4 o superior a ese. (Gurivireddy, 2006)

### **1.4.2. Scrabble Solution 2.01**

Crea y soluciona los rompecabezas de Scrabble. Scrabble Solution puede crear y solucionar los rompecabezas que se incluyen a menudo en periódicos y otras publicaciones. Es grande como compañero para los juegos de Scrabble y puede ayudar a encontrar que cuenta 'ideal'. Los rompecabezas se pueden imprimir para un disfrute más último sobre un café y estos rompecabezas se pueden incluir en publicaciones no-provechosas - entre en contacto con el software de SoftSpot para que las derechas completas publiquen rompecabezas. Utiliza la plataforma Windows 95/98/Me/NT/2000/XP. Para jugarlo hay que pagar \$12.95 dólares. Su tamaño es de 1.62 MB. (fileheaven, 2004)

### **1.4.3. Calculum, el scrabble de matemáticos**

Este juego llamado Calculum, es como un Scrabble pero en lugar de letras usas números y en lugar de formar palabras tienes que usar operaciones aritméticas simples (suma, resta, producto, división) para formar números grandes y éstos se suman a tu marcador. En el juego se reparten un número de fichas que contienen números (*al igual que en el Scrabble contienen letras*), y esas son los únicos números que puedes usar, una vez se acaban las fichas de todos los jugadores se ve quién tiene más puntos en su marcador y ese es el vencedor.

Calculum sólo está disponible para Windows. No hay versiones online para múltiples jugadores, o sea no hay modo del juego en red. (Fran, 2006)





#### 1.4.4. Redeletras

ReDeLetras.com es un sitio dedicado a un juego en línea en el que los jugadores (usuarios e invitados) pueden competir en el juego de las palabras cruzadas en versión solitario, entre dos, tres, cuatro, cinco y seis jugadores en forma simultánea. La intervención en el juego/torneo queda limitada a los participantes.

El usuario es todo aquel que se registra en ReDeLetras.com abonando el arancel pactado y publicado y acepta las disposiciones de estas condiciones generales. El arancel de pago varía en dependencia de la zona en que te encuentres, por ejemplo en Europa son 7 euros y en América el pago es en Argentina: 21 pesos, Venezuela: 20.000 bs - 20 BF, y resto del mundo: 7 dólares de 7 dólares estadounidenses. El invitado es aquel usuario que accede exclusivamente a jugar en forma gratuita por un lapso de 15 partidas de palabras cruzadas sin necesidad de abonar el arancel pactado y publicado. Este sitio es la principal plataforma Web para jugar Scrabble en el mundo en el idioma Español y esta sujeto a la FISE (Federación Internacional de Scrabble en Español), el cual esta formado por varios módulos:

- Sala de Torneo
- Torneos
- Estadísticas
- Jugadores Conectados
- Atención Online
- Rankings

La aplicación esta creada desde el 2001 y los creadores son dos hermanos Argentinos, esta implementada en PHP, utilizan también HTML como lenguaje de marcado. (Redeletras.com)

#### 1.4.5. Scrabble en cubos WorldWinner

Es una versión de Scrabble en 3-D muy parecida al Tetris o al Boggle. El mismo esta en Inglés y podemos encontrar palabras haciendo clic en las letras en la cara de los cubos. Las letras tienen que estar conectadas, ya sea por una esquina o un borde. Después de usar un cubo tres veces, este se desintegra permitiendo que cualquier cubo por encima de este caiga al espacio vacío, lo que revela nuevas letras ocultas.



## UCISCRABBLE – MÓDULO PARTIDAS ENTRE 2 JUGADORES.

Los jugadores compiten unos contra otros por dinero en efectivo y premios, así como el resultado de cada competencia esta determinada por la habilidad de cada jugador.

También podemos obtener puntos adicionales para palabras más largas, y hay bono de cubos en las esquinas y medios como la bonificación en las plazas tradicionales de Scrabble. El Scrabble-Cubos se juega gratis o por dinero. Para ganar dinero, puedes participar en las competiciones de tan poco como \$ 1,00, o en el juego de premios en efectivo que van desde \$ 3,50 hasta \$ 10.000. Cuando nos registramos recibimos \$ 10 en el libre juego de créditos a ser utilizados como entrada para los torneos de las tasas. El sitio permite ver que tan bien juegan los demás jugadores no solo en Scrabble-Cubos sino también en muchos otros juegos, así como desafiar a cualquiera de ellos. Además podemos estar en contacto con jugadores de alta puntuación en Scrabble-Cubos y pedirle algunos consejos útiles.

### **1.4.6. Scrabble-Blast**

Este es un tipo de Scrabble muy parecido a los demás, donde podemos multiplicar la puntuación de una palabra de ciertas maneras. Por ejemplo tiene casillas de doble letra, triple letras, doble palabra y triple palabra. El juego tiene tres modos. El primer modo consiste en anotar tantos puntos como sea posible con solo 100 bloques, cada bloque lleva una letra adentro y cada vez que se arma una palabra los bloques con los que armamos la palabra se rompen dejando cada vez menos bloques. En el segundo modo o modo Puzzle es muy característico el número de bombas, donde las letras vienen con bombas incluidas y se crean las palabras de una determinada longitud y se hacen explotar. Y el tercer modo es denominado Acción donde las letras vienen con bombas y si no formamos la palabra a tiempo explotan sin obtener puntos, a medida que avanza el juego las letra con bombas vienen mucho mas rápido, en este modo se demuestra la habilidad del jugador con el lenguaje para crear palabras en pocos segundos. El tamaño del juego es de 6 MB. Para jugarlo hay que pagar \$ 19.95 dólares. Y no se puede jugar en red.

A modo de resumen pudiéramos decir que en internet no hay muchos juegos online de Scrabble, es un juego que ha venido surgiendo poco a poco y todavía hay países en los que se sabe muy poco del mismo; uno de ellos es el nuestro donde solo unos pocos lo conocen y lo juegan. Esto se debe a que el juego online en internet tiene que ser pagado donde no todos pueden hacerlo. Hay muchas versiones del juego con diferentes puntos de vista, diferentes características, uno de los ejemplos que tiene



características muy similares a la plataforma que se quiere desarrollar es REDELETRAS la cual se rige por la Federación Internacional de Scrabble en Español (FISE). La mayoría de los software que encontramos en internet son aplicaciones en las cuales el juego online no existe o es casi nulo. Todo aquel que lo conozca ya sea por un amigo, por internet o por cualquier otra vía de información queda apasionado con el mismo por la curiosidad que inspira, por el conocimiento que transmite, por las habilidades que adquirimos cuando nos enfrascamos en su interesante mundo.

### **1.5. Metodologías de Desarrollo**

El desarrollo de todo software debe estar guiado por una metodología de desarrollo, de esta depende en gran medida de que el software a desarrollar tenga la calidad suficiente. La metodología que se escoja será la encargada de guiar en un orden lógico el desarrollo de un grupo de actividades, para cumplirlas se utilizan herramientas, técnicas y modelos, permitiendo, al concluir las actividades, tener un software con calidad. No existe una metodología universal para cada tipo de proyecto, pues esta generalmente se define según las características del equipo de desarrollo, el dominio de aplicación, el tipo de contrato, la complejidad y envergadura del proyecto, todos estos factores hacen necesario adaptar nuestra metodología de desarrollo. Con el paso del tiempo han surgido un grupo de metodologías ágiles, que han recogido lo mejor de otras metodologías tradicionales que generalmente se utilizan en proyectos pequeños, aunque no se puede decir que metodologías como RUP (*Rational Unified Process*) no pueden intervenir en proyectos pequeños.

#### **1.5.1. Programación Extrema (XP)**

Es una de las metodologías de desarrollo de software más exitosas en la actualidad, utilizada para proyectos de corto plazo, equipo pequeño y cuyo plazo de entrega era ayer. La metodología consiste en una programación rápida o extrema, cuya particularidad es tener como parte del equipo, al usuario final, pues es uno de los requisitos para llegar al éxito del proyecto.

Características de XP, la metodología se basa en:

- Pruebas Unitarias: se basa en las pruebas realizadas a los principales procesos, de tal manera que adelantándonos en algo hacia el futuro, podamos hacer pruebas de las fallas que pudieran ocurrir. Es como si nos adelantáramos a obtener los posibles errores.



## UCISCRABBLE – MÓDULO PARTIDAS ENTRE 2 JUGADORES.

- Reutilización: se basa en la reutilización de código, para lo cual se crean patrones o modelos estándares, siendo más flexible al cambio.
- Programación en pares: una particularidad de esta metodología es que propone la programación en pares, la cual consiste en que dos desarrolladores participen en un proyecto en una misma estación de trabajo. Cada miembro lleva a cabo la acción que el otro no está haciendo en ese momento. Es como el chofer y el copiloto: mientras uno conduce, el otro consulta el mapa.

Lo fundamental en este tipo de metodología es:

- La comunicación, entre los usuarios y los desarrolladores
- La simplicidad, al desarrollar y codificar los módulos del sistema
- La retroalimentación, concreta y frecuente del equipo de desarrollo, el cliente y los usuarios finales. (Sánchez, 2004)

La Metodología XP se recomienda para proyectos de corto plazo.

### **1.5.2. Microsoft Solution Framework (MSF)**

Esta es una metodología flexible e interrelacionada con una serie de conceptos, modelos y prácticas de uso, que controlan la planificación, el desarrollo y la gestión de proyectos tecnológicos. MSF se centra en los modelos de proceso y de equipo dejando en un segundo plano las elecciones tecnológicas.

MSF tiene las siguientes características:

- Adaptable: es parecido a un compás, usado en cualquier parte como un mapa, del cual su uso es limitado a un específico lugar.
- Escalable: puede organizar equipos tan pequeños entre 3 o 4 personas, así como también, proyectos que requieren 50 personas o más.
- Flexible: es utilizada en el ambiente de desarrollo de cualquier cliente.
- Tecnología Agnóstica: porque puede ser usada para desarrollar soluciones basadas sobre cualquier tecnología.

MSF se compone de varios modelos encargados de planificar las diferentes partes implicadas en el desarrollo de un proyecto: Modelo de Arquitectura del Proyecto,



Modelo de Equipo, Modelo de Proceso, Modelo de Gestión del Riesgo, Modelo de Diseño de Proceso y finalmente el Modelo de Aplicación. (Sánchez, 2004)

El modelo de equipos de MSF tiene seis roles que corresponden a las metas principales de un proyecto y son responsables por las mismas. Cada rol puede estar compuesto por una o más personas, la estructura circular del modelo, con óvalos del mismo tamaño para todos los roles, muestra que no es un modelo jerárquico y que cada todos los roles son igualmente importantes en su aporte al proyecto. Aunque los roles pueden tener diferentes niveles de actividad durante las diversas etapas del proyecto, ninguno puede ser omitido. (Consultores, 2006)

La Metodología MSF es adaptable a proyectos de cualquier dimensión y de cualquier tecnología. Como principal limitación la encontramos a la hora de integrar las partes que se necesiten de los otros procesos. Y como principal desventajas es que esta orientado a tecnología Microsoft, la cual es privada y se tiene que pagar por usarla.

### **1.5.3. RUP y el Lenguaje Unificado de Modelado**

El RUP o Proceso Racional Unificado (Rational Unified Process), es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, forman la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

El Proceso Unificado de Desarrollo (RUP) describe como aplicar efectivamente enfoques comprobados comercialmente para el desarrollo de software. Es un marco de trabajo genérico que puede especializarse para una gran variedad de sistemas de software, para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, diferentes niveles de aptitud y diferentes tamaños de proyectos. (Jacobson, 2000)

RUP no es una metodología con pasos firmes y establecidos, sino un conjunto de metodologías adaptables al contexto o al proyecto que se quiera desarrollar, pues aunque se recomienda para proyectos grandes, este se puede adaptar a proyectos pequeños, sobre todos a estos donde sea necesario almacenar toda la bibliografía y artefactos generados durante el proceso de desarrollo.

Está basado en componentes. Utiliza el lenguaje unificado de modelado (UML) para preparar todos los esquemas de un sistema de software. De hecho, UML es una parte esencial de RUP, no obstante, los verdaderos aspectos definitorios del proceso



## UCISCRABBLE – MÓDULO PARTIDAS ENTRE 2 JUGADORES.

unificado se resumen en tres características claves: dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental.

RUP provee a cada miembro del equipo de las guías de proceso, plantillas y mentores de herramientas necesarios para que el equipo completo. Divide el proceso de desarrollo en 4 fases el desarrollo del software, la fase de Inicio o Conceptualización cuyo objetivo es determinar la visión del proyecto. La fase de Elaboración, en esta etapa el objetivo es determinar la arquitectura óptima. La siguiente fase es Construcción, donde el objetivo es llegar a obtener la capacidad operacional del software y por último la fase de Transición, el objetivo de la misma es llegar a obtener versiones ejecutables del producto. Cada una de estas fases es desarrollada mediante el ciclo de iteraciones, la cual consiste en reproducir el ciclo de vida en cascada a menor escala. El proceso de desarrollo de software se encuentra dividido en disciplinas o flujos de trabajos, entre los que se encuentran: Modelamiento del Negocio, Requerimientos, Análisis y Diseño, Implementación, Prueba y Despliegue, y las de soporte Gestión de Configuración, Ambiente y Administración de Proyecto.

UML es un lenguaje para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema que involucra una gran cantidad de software. Está compuesto por diversos elementos gráficos que se combinan para conformar diagramas. (Larman, 2002) Debido a que el UML es un lenguaje, cuenta con reglas para combinar tales elementos.

UML es un lenguaje más expresivo, claro y uniforme que los anteriores definidos para el diseño Orientado a Objetos, que no garantiza el éxito de los proyectos pero si mejora sustancialmente el desarrollo de los mismos, al permitir una nueva y fuerte integración entre las herramientas, los procesos y los dominios. (Larman, 2002)

El modelo gráfico de UML tiene un vocabulario en el que se identifican los elementos que son las abstracciones que constituyen los bloques básicos de construcción; las relaciones, que son las que unen los elementos y los diagramas, que constituyen la representación gráfica de un conjunto de elementos, visualizando un sistema desde diferentes perspectivas.

### **1.6. Justificación de la propuesta**

#### Metodología

Para lograr un proyecto con calidad se debe seleccionar la metodología que mas se ajuste al sistema a desarrollar, hoy en día este proceso es complejo y difícil, ya que existen un amplio grupo de metodología, pues a las tradicionales que existían se les



unen un grupo de metodologías ágiles las cuales son también muy apropiadas para desarrollar un software con calidad.

El proyecto tiene un plazo de 4 meses para su terminación, pero los desarrolladores no tendrán contacto directo con el cliente, ya que es un funcionario del Consejo de Estado y no pertenece a la Universidad, en otras palabras el cliente no forma parte de equipo de desarrollo. Por estas características no se recomienda XP, aunque esta metodología es para proyectos pequeños, pero se necesita tener al cliente como miembro del equipo de desarrollo.

Otro aspecto a tener en cuenta es que los desarrolladores del proyecto de software o capital humano, no se encuentran disponibles en todo momento para dedicarse a la producción, debido a que en la Universidad de Ciencias Informáticas, (UCI), se realiza la vinculación de la producción con el estudio, y los desarrolladores son estudiantes.

También se debe tener en cuenta que el cliente desea que el producto salga lo antes posible, y los desarrolladores no están capacitados en estas metodologías ágiles, y sería tiempo de capacitación que habría que emplear.

Teniendo en cuenta que el proyecto tiene que estar totalmente documentado y la necesidad de general artefactos precisos, ya que el sistema en otras iteraciones se le deberán ir adicionándoles otros módulos y que puede que no sean los mismos desarrolladores debido a la dinámica de la UCI, basado en lo explicado con anterioridad sobre las Metodologías de Desarrollo, se determinó el uso de la Metodología RUP.

### **1.7. Herramientas y Tecnologías utilizadas.**

En el desarrollo de la aplicación se utilizaron un grupo de herramientas y tecnologías, las cuales aseguran la calidad y entrega en tiempo del producto.

#### **1.7.1. Visual Paradigm**

Es una herramienta UML profesional que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software: análisis y diseño orientados a objetos, construcción, pruebas y despliegue. El software de modelado UML ayuda a una rápida construcción de aplicaciones de calidad, mejores y a un menor coste. Permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, código inverso, generar código desde diagramas y generar



## UCISCRABBLE – MÓDULO PARTIDAS ENTRE 2 JUGADORES.

documentación. Una de las características más importantes del Visual Paradigm es que es multiplataforma. (Paradigm, 2007)

Se integra con Eclipse/IBM WebSphere, Borland JBuilder, NetBeans IDE/Sun ONE, IntelliJ IDEA, Oracle JDeveloper, BEA Weblogic Workshop y ofrece:

- Entorno de creación de diagramas para UML 2.0 y 2.1.
- Diseño centrado en casos de uso y enfocado al negocio que generan un software de mayor calidad.
- Uso de un lenguaje estándar común a todo el equipo de desarrollo que facilita la comunicación.
- Capacidades de ingeniería directa (versión profesional) e inversa.
- Modelo y código que permanece sincronizado en todo el ciclo de desarrollo.
- Disponibilidad de múltiples versiones, para cada necesidad.
- Disponibilidad de integrarse en los principales Entornos de Desarrollos Integrados (IDEs).
- Disponibilidad en múltiples plataformas.
- Distribución automática de diagramas, reorganización de las figuras y conectores de los diagramas UML.
- Integración con Visio - Dibujo de diagramas UML con plantillas. (Paradigm, 2007)

### 1.7.2. Microsoft Office Word 2007

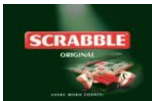
Crea y comparte excelentes documentos combinando un amplio conjunto de herramientas de escritura en una interfaz fácil de utilizar. Microsoft Office Word 2007 le ayuda a crear documentos de aspecto profesional mediante un conjunto de herramientas. Las completas funciones de revisión, comentarios y comparación le ayudan a recopilar y administrar rápidamente los comentarios de sus compañeros. La integración avanzada de datos garantiza que los documentos permanecen en conexión con fuentes importantes de información empresarial.

La nueva Cinta de opciones, un componente de Interfaz de usuario de Office Fluent, agrupa las herramientas por tareas, y usted tendrá siempre a su alcance los comandos que usa más a menudo. (Word, 2008)

Entre sus principales facilidades destacan:

- Agregar elementos con formato previo con sólo hacer clic varias veces.
- Comunicarse con más eficacia gracias a atractivos gráficos.



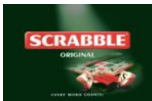


- Aplicar al instante una apariencia y funcionamiento nuevos a los documentos.
- Evitar fácilmente los errores ortográficos.
- Compartir documentos con confianza.
- Buscar y quitar metadatos e información personal de los documentos.
- Agregar una firma digital o una línea de firma a los documentos.
- Convertir los documentos a Formato de Documento Portátil (PDF).
- Detectar instantáneamente documentos que contienen macros incrustadas.
- Impedir modificar la versión definitiva de un documento.
- Reducir el tamaño de los archivos y mejorar la recuperación en caso de daños.
- Conectar los documentos con información empresarial.
- Recuperación tras problemas del equipo. (Word, 2008)

### 1.7.3. Lenguaje PHP

PHP es un lenguaje de script interpretado en el lado del servidor utilizado para la generación de páginas Web dinámicas, similares al Active Server Pages (ASP) de Microsoft o el Java Server Pages (JSP) de Sun, embebido en páginas HTML y ejecutadas en el servidor. PHP se ejecuta en el servidor por eso nos permite acceder a los recursos que tenga el servidor como por ejemplo podría ser una base de datos. El programa PHP es ejecutado en el servidor y el resultado es enviado al navegador. El resultado es normalmente una página HTML pero también podría ser una página Wireless Markup Language por sus siglas en inglés (WML). Al ser un lenguaje libre dispone de una gran cantidad de características que lo convierten en la herramienta ideal para la creación de páginas web dinámicas:

- Soporte para una gran cantidad de bases de datos: MySQL, PostgreSQL, Oracle, MS SQL Server, Sybase mSQL, Informix, entre otras.
- Integración con varias bibliotecas externas, permite generar documentos en PDF (documentos de Acrobat Reader) hasta analizar código Extensible Markup Language por sus siglas en inglés (XML).
- Ofrece una solución simple y universal para las paginaciones dinámicas del Web de fácil programación.
- Perceptiblemente más fácil de mantener y poner al día que el código desarrollado en otros lenguajes.
- Soportado por una gran comunidad de desarrolladores, como producto de código abierto, PHP goza de la ayuda de un gran grupo de programadores,



## UCISCRABBLE – MÓDULO PARTIDAS ENTRE 2 JUGADORES.

permitiendo que los fallos de funcionamiento se encuentren y se reparen rápidamente.

- El código se pone al día continuamente con mejoras y extensiones de lenguaje para ampliar las capacidades de PHP.
- Con PHP se puede hacer cualquier cosa que podemos realizar con un script CGI (imágenes generadas por computadora, siglas en inglés), como el procesamiento de información en formularios, foros de discusión, manipulación de cookies y páginas dinámicas.

Las principales características de PHP son: su rapidez; su facilidad de aprendizaje; su soporte multiplataforma tanto de diversos Sistemas Operativos, como servidores HTTP y de bases de datos; y el hecho de que se distribuye de forma gratuita bajo una licencia abierta. PHP es el líder mundial de la programación web de forma dinámica. (linuxcentro.net, 2007)

Existen otras tecnologías para el desarrollo de página web las cuales se podían utilizar en algún momento como son JSP, ASP, ASP.NET. En el caso de **Java Server Pages (JSP)** es una tecnología Java la cual permite desarrollar páginas web dinámicas, pero tiene como inconveniente el bajo enfoque de cara al usuario donde da mucho trabajo para presentar páginas web al navegador, así como su excesiva complejidad. **Active Server Pages (ASP)** se desechó rápidamente ya que es una tecnología propietaria que al igual que ASP.NET es comercializada por Microsoft. Por estas características y por lo antes explicado se utilizó como lengua de programación PHP.

### 1.7.4. JavaScript

Javascript es un lenguaje de programación utilizado para crear pequeños o grandes programas encargados de realizar acciones dentro del ámbito de una página web. Con JavaScript se crean efectos especiales en las páginas y definir interactividades con el usuario. El navegador del cliente es el encargado de interpretar las instrucciones JavaScript y ejecutarlas para realizar estos efectos e interactividades, de modo que el mayor recurso, y tal vez el único, con que cuenta este lenguaje es el propio navegador. Javascript es el siguiente paso, después del HTML, que puede dar un programador de la web que decida mejorar sus páginas y la potencia de sus proyectos. Es un lenguaje de programación bastante sencillo y pensado para hacer las



## UCISCRABBLE – MÓDULO PARTIDAS ENTRE 2 JUGADORES.

cosas con rapidez, a veces con ligereza. Incluso las personas que no tengan una experiencia previa en la programación podrán aprender este lenguaje con facilidad y utilizarlo en toda su potencia con sólo un poco de práctica.

Entre las acciones típicas que se pueden realizar en JavaScript existen dos vertientes. Por un lado los efectos especiales sobre páginas web, para crear contenidos dinámicos y elementos de la página que tengan movimiento, cambien de color o cualquier otro dinamismo. Por el otro, Java Script nos permite ejecutar instrucciones como respuesta a las acciones del usuario, con lo que podemos crear páginas interactivas con programas como calculadoras, agendas, o tablas de cálculo.

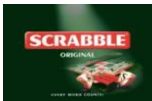
Java Script es un lenguaje con muchas posibilidades, permite la programación de pequeños scripts, pero también de programas más grandes, orientados a objetos, con funciones, estructuras de datos complejas, etc. Toda esta potencia de Java Script se pone a disposición del programador, que se convierte en el verdadero dueño y controlador de cada cosa que ocurre en la página. (Desarrolloweb, 2001) Este lenguaje tiene un grupo de características mencionadas anteriormente que hicieron de su selección a la hora de realizar el software, de las cuales no podemos dejar de mencionar que es un lenguaje que se puede trabajar orientado a objeto, y no es un código propietario.

### **1.7.5. Servidor Web Apache**

Apache es el servidor web hecho por excelencia, su robustez y estabilidad hacen que cada vez millones de servidores reiteren su confianza en este programa.

Apache presenta una serie de ventajas y características que demuestran la potencialidad de este servidor, como son las siguientes:

- Corre en una multitud de Sistemas Operativos (es multiplataforma), lo que lo hace prácticamente universal.
- Apache es una tecnología gratuita de código fuente abierto. El hecho de ser gratuita es importante pero no tanto como que se trate de código fuente abierto. Esto le da una transparencia a este software de manera que si quieres ver que es lo que estamos instalando como servidor, lo puedes saber, sin ningún secreto, sin ninguna puerta trasera.



## UCISCRABBLE – MÓDULO PARTIDAS ENTRE 2 JUGADORES.

- Apache es un servidor altamente configurable de diseño modular. Es muy sencillo ampliar las capacidades del servidor Web Apache. Actualmente existen muchos módulos para Apache que son adaptables a este, y están ahí para que los instales cuando los necesites. Otra cosa importante es que cualquiera que posea una experiencia decente en la programación de C o Perl puede escribir un módulo para realizar una función determinada.
- Apache trabaja con gran cantidad de Perl, PHP y otros lenguajes de script. También trabaja con Java y páginas jsp. Teniendo todo el soporte que se necesita para tener páginas dinámicas.
- Apache te permite personalizar la respuesta ante los posibles errores que se puedan dar en el servidor. Es posible configurar Apache para que ejecute un determinado script cuando ocurra un error en concreto.
- Tiene una alta configurabilidad en la creación y gestión de logs. Apache permite la creación de ficheros de log a medida del administrador, de este modo puedes tener un mayor control sobre lo que sucede en tu servidor. (ciberaula, 2006)

Apache fue el servidor HTTP más usado, siendo el servidor empleado en el 48% de los sitios web en el mundo, actualmente su por ciento de uso es mucho más alto. (ciberaula, 2006)

Otro servidor que se utiliza bastante, como servidor Web es IIS (**Internet Information Server**), pero el hecho de que es propietario y solo trabaja para sistemas operativos Microsoft Windows, nos indica que no es la herramienta indicada.

### 1.7.6. Gestor de Bases de Datos Mysql

MySQL es un gestor de base de datos sencillo de usar y sumamente rápido. Es uno de los motores de base de datos más usados en internet y forma junto a PHP la “pareja ideal” para la programación Web. MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, licenciado bajo la GPL (General Public License) de la GNU. Su diseño multihilo le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente. MySQL fue creada por la empresa sueca MySQL AB, que mantiene el copyright del código fuente del servidor SQL, así como también de la marca. La serie en desarrollo de MySQL Server actualmente, es la 5.1 al cual se añaden nuevas características en relación a la serie



5.0. La serie de producción actual de MySQL es 5.0, cuya penúltima versión estable es la 5.0.26 lanzada en octubre del 2006.

Las características principales de MySQL son:

- Es Open Source. El código fuente de MySQL se puede descargar y está accesible a cualquiera, por otra parte, usa la licencia GPL para aplicaciones no comerciales.
- Funciona en diferentes plataformas.
- Relativamente sencillo de añadir otro sistema de almacenamiento. Esto es útil si desea añadir una interfaz SQL para una base de datos propia.
- El servidor está disponible como un programa separado para usar en un entorno de red cliente/servidor. También está disponible como biblioteca y puede ser incrustado en aplicaciones autónomas. Dichas aplicaciones pueden usarse por sí mismas o en entornos donde no hay red disponible.
- Diversos tipos de columnas: enteros con/sin signo de 1, 2, 3, 4, y 8 bytes de longitud.
- Soporte completo para operadores y funciones en las cláusulas de consultas SELECT y WHERE.
- Un sistema de privilegios y contraseñas que es muy flexible y seguro, y que permite verificación basada en el host. Las contraseñas son seguras porque todo el tráfico de contraseñas está encriptado cuando se conecta con un servidor.
- Soporte a grandes bases de datos. MySQL Server tiene bases de datos que contienen 50 millones de registros. Hay usuarios que usan MySQL Server con 60.000 tablas y cerca de 5.000.000.000.000 de registros.
- El servidor puede proporcionar mensajes de error a los clientes en muchos idiomas.
- MySQL server tiene soporte para comandos SQL para chequear, optimizar, y reparar tablas. (MySQL, 2008)

Otros gestores de base de datos existentes son: PostgreSQL y Oracle los cuales se podían usar ya que son estables en el desarrollo de las aplicaciones. Oracle al ser propietario, deja de ser una vía al desarrollo, aunque se puede señalar de Oracle que no es que tan ligero como MySQL y PostgreSQL consume más recursos y no nos brinda tantas facilidades a la hora de trabajarlo con PHP como MySQL. Como se



señaló al principio unas de las principales ventajas de MySQL es la facilidad que brinda al trabajarlo con el lenguaje PHP.

### **1.7.7. Zend Studio**

Es un editor web orientado a la programación de páginas PHP, con ayudas en la gestión de proyectos y depuración de código. Este editor es multiplataforma y su idioma para trabajar es inglés. Podemos decir que se trata de un programa de la casa Zend, impulsores de la tecnología de servidor PHP, orientada a desarrollar aplicaciones web. El programa, además de servir de editor de texto para páginas PHP, proporciona una serie de ayudas que pasan desde la creación y gestión de proyectos hasta la depuración de código.

El programa entero está escrito en Java, lo que a veces supone que no funcione tan rápido como otras aplicaciones de uso diario. Sin embargo, esto ha permitido a Zend lanzar con relativa facilidad y rapidez versiones del producto para Windows, Linux y MacOS, aunque el desarrollo de las versiones de este último sistema se retrase un poco más. Zend Studio consta de dos partes en las que se dividen las funcionalidades de parte del cliente y las del servidor. Las dos partes se instalan por separado, la del cliente contiene el interfaz de edición y la ayuda. Permite además hacer depuraciones simples de scripts, aunque para disfrutar de toda la potencia de la herramienta de depuración habrá que disponer de la parte del servidor, que instala Apache y el módulo PHP o, en caso de que estén instalados, los configura para trabajar juntos en depuración. (DesarrolladoresWeb, 2003)

Zend Studio no tiene muchos programas que le hagan competencia ya que es líder en el desarrollo de aplicaciones web dinámicas en PHP. Un programa que es muy similar es el Adobe DreamWeaver pero este es más bien para diseño, teniendo en cuenta que es propietario y no está disponible para GNU/Linux, además tiene un completamiento de script de PHP muy pobre comparado con el del Zend Studio. Otro programa que trabaja con PHP es el Aptana pero más bien se especializa en Java Script.

### **1.7.8. Aptana**

Como bien se mencionó se especializa en la parte de Java Script, por lo que se hizo necesario su utilización como editor web, para el trabajo con Java Script.

Aptana Studio es un IDE de desarrollo para aplicaciones de la web gratuito, código libre, con soporte Ajax. Con Aptana se facilita en desarrollo integrado de Ajax con las



tecnologías emergentes. El programa es multiplataforma y con muchas facilidades en el completamiento de código.

En resumen, estas son algunas de las características principales de Aptana Studio:

- Ayudas visuales para la escritura de scripts en diversos lenguajes, como coloreado y auto escritura del código, ayudas contextuales de referencia a medida que se escribe.
- Visualización de errores de sintaxis a medida que se escribe.
- Soporte para hacer Protocolo de Transferencia de Archivos (FTP) a servidores remotos, con herramientas para sincronización.
- Debug en Firefox (Debug Internet Explorer también con la versión Profesional)
- Librerías de funciones en Java Script populares en Ajax/Java Script para utilizar en los proyectos.
- Ejemplos ya creados para empezar a conocer las posibilidades de desarrollo rápidamente.
- Previsualización de estilos Hojas de Estilo en Cascada (CSS) con el editor CSS.
- Extensible por Java Script. Los usuarios pueden escribir scripts para realizar acciones y macros

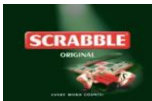
Todo esto hace de Aptana un programa muy interesante para los desarrolladores del web, gratuito y basado en otro gran sistema Eclipse, lo que garantiza aun más el buen trabajo demostrado hasta ahora por el equipo de Aptana. (Alvarez, 2007).

### **1.8. Métodos de investigación**

La metodología de esta investigación asume como principal criterio metodológico la concepción dialéctico materialista, garantizando así el desarrollo y evolución de este trabajo investigativo. Para el desarrollo de la investigación se utilizaron los métodos empíricos y teóricos.

#### **1.8.1. Principales métodos empíricos utilizados.**

Dentro de los métodos empíricos se utilizó la observación para el estudio de los códigos de los software que se dedican al juego de Scrabble, así como a otros que tienen dentro de sus funcionalidades el juego online entre dos jugadores, que permitió seleccionar el código más eficiente y el que mejor se ajustaba al desarrollo de este trabajo. Además se aplicó el criterio de expertos para una mejor orientación y diseño



## UCISCRABBLE – MÓDULO PARTIDAS ENTRE 2 JUGADORES.

de la plataforma UCIScrabble, principalmente se entrevistó en varias ocasiones el líder de Infodrez, una plataforma Web del juego de ajedrez que tiene mucha aceptación en nuestra universidad. La entrevista como otro método muy importante, pues se entrevistaron miembros del Grupo Promotor de Scrabble de Cuba, incluso se conversó con el presidente de este grupo promotor quienes aportaron informaciones muy valiosas a este trabajo.

### **1.8.2. Principales métodos teóricos utilizados.**

Entre los métodos teóricos se utilizó el histórico – lógico, para el estudio de los diferentes software que se dedican al juego del Scrabble a nivel mundial. El análisis documental se emplearon en el procesamiento de la información obtenida, tanto teórica como empírica y para conocer los diferentes sitios que contienen información sobre el Scrabble. El método trabajo con las fuentes para examinar las abundantes bibliografías entorno al tema desarrollado, incluyendo libros, revistas, información digital, entre otras.

### **1.9. Conclusiones**

En este capítulo se realizó un análisis del tema de la investigación a nivel nacional e internacional, se expusieron algunas características del Scrabble y forma de juego, además se hizo una investigación de las principales metodologías de desarrollo de software, con el fin de justificar la empleada teniendo en cuenta las características del sistema a desarrollar. Por otra parte se realizó un estudio de las principales herramientas y tecnologías a utilizar para la realización de esta investigación.





## **Capítulo 2: MODELO DE DOMINIO Y CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA.**

### **2.1. Introducción**

En el desarrollo de este capítulo quedarán definidos el modelo de dominio y las reglas del negocio, para poder entender el sistema. También se definirán todas las características del sistema para garantizar su funcionamiento, especificándose sus requerimientos, así como los diagramas de casos de usos y las especificaciones textuales de cada uno de ellos.

### **2.2. Modelo de Dominio**

Un modelo del dominio es una representación de las clases conceptuales o entidades del mundo real, no de componentes software. Esto ayuda a los usuarios, clientes y desarrolladores e interesados; a utilizar un lenguaje común para poder entender el contexto en que se desarrolla el sistema. Es decir, captura los tipos más importantes de objetos que existen o los eventos que suceden en el entorno donde estará el sistema y no incluyen las responsabilidades de las personas que ejecutan las actividades.

La realización de un modelo de dominio surge por la necesidad de desarrollar el sistema, pues el negocio no está bien definido, no se puede describir el negocio con claridad, así como los casos de usos del negocio y sus trabadores, por lo tanto se desarrollo un modelo de dominio.

Un modelo del dominio es una representación de las clases conceptuales del mundo real, no de componentes software. No se trata de un conjunto de diagramas que describen clases software, u objetos software con responsabilidades.

Basado en esta definición, se muestra a continuación el modelo de dominio de UCIScrabble.

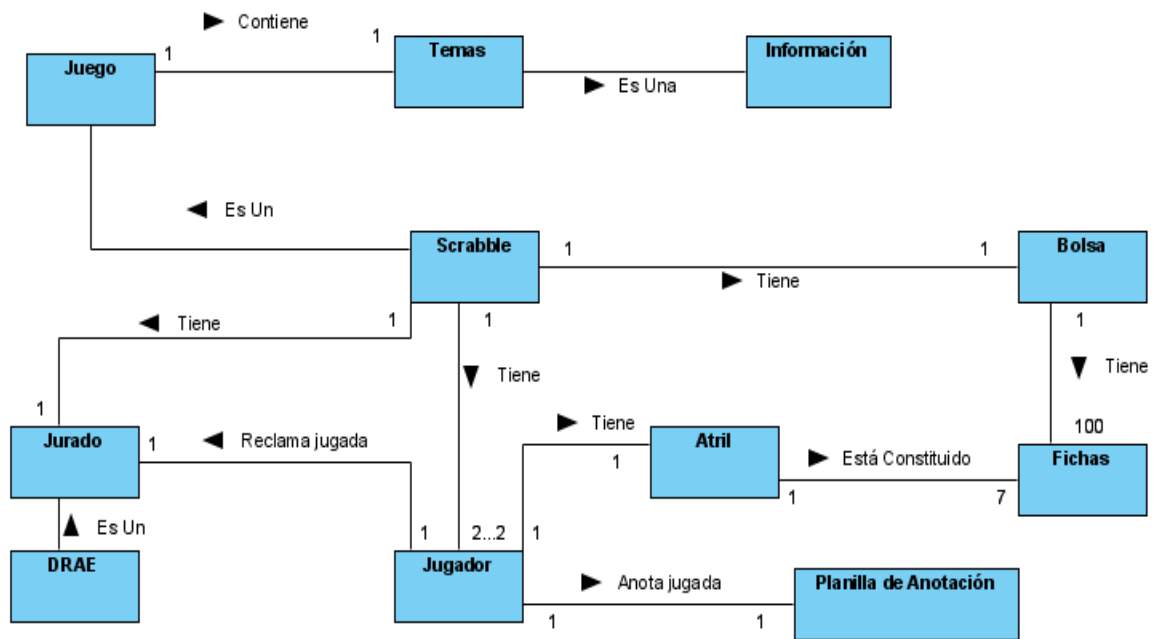


Figura 1. Modelo de Dominio de UCIScrabble

### 2.2.1. Descripción de los conceptos del Modelo de Dominio

A continuación se realiza una breve descripción del Modelo de Dominio explicando cada uno de los conceptos que se encuentran representados en el modelo anterior:

**Temas:** Temas referentes al Juego de Scrabble.

**Información:** Información sobre el Juego de Scrabble.

**Juego:** Juego de Scrabble entre dos jugadores (el juego como un todo).

**Scrabble:** Tablero de juego.

**Bolsa:** Lugar donde se encuentran la fichas al comenzar el juego.

**Fichas:** Letras del juego, las cuales van a tener un valor determinado.

**Atril:** Lugar donde se va a encontrar 7 fichas, las cuales se utilizan para hacer alguna jugada.

**Jugador:** Persona que se encuentra jugando.

**Planilla de Anotación:** Planilla en la cual el jugador anota cada una de las jugadas.



**Jurado:** Árbitro del juego.

**DRAE:** Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, el cual va ser el árbitro del juego corrigiendo cada una de las palabras que se formas siempre y cuando un jugador se lo pida.

### **2.2.2. Reglas del Negocio**

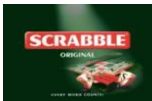
Las reglas del negocio constituyen políticas o restricciones que debe cumplir cualquier sistema. Es importante reconocer que estas reglas se identifican en el entorno del negocio y se respetan en la implementación del sistema. El Scrabble tiene un conjunto de reglas del negocio que se describen a continuación:

1. Al comenzar la partida, el primer jugador retira siete (7) fichas de la bolsa. Luego combina dos o más de sus letras para formar una palabra, y la coloca en el tablero horizontal o verticalmente. Está obligado a poner una de las letras que forman su palabra en la casilla central marcada con una estrella.
2. El atril contará con 7 letras siempre y cuando existan fichas en la bolsa.
3. La bolsa contará con 100 letras, dentro de las cuales aparecerán dos comodines.
4. Reposición de letras

El jugador en turno sostiene la bolsa con la mano contraria a la que utilizará para sacar las fichas. Alzará la bolsa, la alejará de su rostro a una distancia de 15 centímetros aproximadamente, y sacará de ella la cantidad de letras que corresponda. Una vez que las haya sacado, colocará la bolsa a un lado del tablero y desplegará sus letras en el atril.

Cuando un jugador retira accidentalmente una o más fichas de las requeridas, se procede de la siguiente manera:

- 4.1 Si todavía no ha colocado en el atril las letras extraídas, su oponente elegirá al azar las letras sobrantes y las devolverá a la bolsa.
  - 4.2 Si ya las ha colocado en el atril, su oponente elegirá al azar las letras sobrantes, entre todas las del atril, y las devolverá a la bolsa.
  - 4.3 Si el jugador ha visto la(s) letra(s) tomada(s) de más, su oponente tiene el derecho de verla(s).
5. Colocación de letras



## UCISCRABBLE – MÓDULO PARTIDAS ENTRE 2 JUGADORES.

Todas las fichas jugadas en un turno deben colocarse en una línea horizontal o vertical y tienen que formar una palabra completa. Si esas fichas están en contacto con letras de filas o columnas contiguas, también con ellas deben formar palabras completas. El jugador obtiene puntos por todas las nuevas palabras que forme durante su turno.

### 6. Formación de palabras

Las palabras pueden formarse de las siguientes maneras:

6.1 Añadiendo una o más fichas a una palabra que esté colocada sobre el tablero.

6.2 Colocando una palabra que se cruce con otra en el tablero. La nueva palabra debe utilizar una de las letras de la palabra que ya se encuentra en el tablero.

6.3 Colocando una palabra completa paralelamente a otra que ya se encuentra en el tablero, de modo que las fichas contiguas también forman palabras completas.

### 7. Comodines

El Scrabble incluye dos fichas en blanco, o comodines, los cuales pueden utilizarse en sustitución de cualquier letra.

7.1. El jugador que coloca un comodín debe indicar en voz alta la letra que este representa, lo que no puede modificarse durante la partida. El comodín no puede reemplazar la K ni la W, porque estas letras no existen en el SCRABBLE, versión en español. Está permitido usar los dos comodines en una misma palabra. El premio de 50 puntos otorgado por utilizar las siete fichas del atril se otorga incluso utilizando los dos comodines. No se admitirán reclamos con posterioridad.

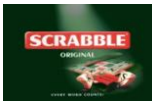
7.2. El valor de los comodines es de cero (0) puntos para calcular el valor de la(s) palabras(s) formada(s).

7.3. Los comodines pueden reemplazar una letra ya utilizada, aunque exista solo una de ellas en el juego. Por ejemplo, puede colocarse "zuzar" usando un comodín y la zeta, o los dos comodines, aunque ya se haya utilizado anteriormente la zeta.

### 8. Letras dobles

En el Scrabble los dígrafos RR, CH, LL aparecen en una sola ficha. Por tanto, no podrán utilizarse dos eres, ni dos eles, ni la ce y la hache para formar una doble letra.

### 9. Valor numérico de las letras



## UCISCRABBLE – MÓDULO PARTIDAS ENTRE 2 JUGADORES.

El valor de cada letra está indicado con una cifra en la parte inferior de la ficha. La puntuación total obtenida en cada turno se calcula sumando el valor de las letras utilizadas en las palabras que se hayan formado en ese turno, más los puntos obtenidos por haber colocado una o más fichas en casillas con premio.

### 10. Casillas con premio para letras

Al colocar una ficha en una casilla azul celeste (doble tanto de letra), se duplica el valor de dicha letra; y al colocarla en una casilla azul marino (triple tanto de letra), se triplica su valor.

### 11. Casillas con premio para palabras

Al colocar una palabra usando una casilla rosada (doble tanto de palabra), se duplica el valor de dicha palabra; y al colocarla usando una casilla roja (triple tanto de palabra), se triplica su valor.

Al hacer el recuento de puntos de una palabra se deben sumar primero los premios de las letras, y luego duplicar o triplicar el valor de la palabra, según sea el caso.

### 12. Palabras con valor múltiplo

Si se forma una palabra que ocupa dos casillas de "doble tanto de palabra", primero se duplica el valor de la palabra y luego se reduplica (es decir, se multiplica por 4 la suma de puntos de sus letras); y si son de "triple tanto de palabra", se triplica y luego se vuelve a triplicar (se multiplica por 9).

### 13. Casilla central

La casilla central (marcada con una estrella) es de color rosado, por lo que duplica la puntuación de la primera palabra formada en el tablero.

### 14. Unicidad de premios

Los premios para las letras y palabras aplican solamente la primera vez que se ocupa la casilla de premio. Posteriormente, las fichas que ocupan esas casillas cuentan simplemente por su puntaje real.

### 15. Palabras simultáneas

Cuando en un mismo turno el jugador forma dos o más palabras nuevas, se suma la puntuación de todas ellas. La(s) letra(s) común(es) entre ellas se cuenta(n) en cada palabra, incluido el premio, si lo tiene(n).

### 16. Premio por "Scrabble"



## UCISCRABBLE – MÓDULO PARTIDAS ENTRE 2 JUGADORES.

Cuando un jugador coloca las 7 fichas de su atril en un solo turno, ha logrado lo que se llama un *Scrabble*, y por ello obtiene 50 puntos extra como premio. Estos puntos se suman a la puntuación que haya obtenido en ese turno, después de duplicar o triplicar la puntuación, cuando corresponda.

### 17. Cambio de fichas

Un jugador puede utilizar su turno para cambiar algunas fichas de su atril, o todas si así lo desea. En primer lugar anunciará en voz alta su intención, con la palabra “cambio”. Durante el proceso de cambio, el jugador que cambia puede modificar la cantidad de fichas a cambiar en más o en menos, pero no puede desistir de cambiar. Después dejará esas fichas boca abajo sobre la mesa y tomará de la bolsa el mismo número de fichas que haya quitado del atril. Finalmente depositará dentro de la bolsa las fichas que haya cambiado. El jugador que ha cambiado fichas debe esperar al siguiente turno para jugar.

### 18. Turno cedido

Está permitido pasar en cualquier momento del juego, sin cambiar fichas, mediante el uso de la voz "paso".

### 19. Recuento de fichas

En cualquier momento se pueden contar las fichas que restan en la bolsa, ya sea palpándolas externamente o contándolas dentro de la bolsa. Si se decide confirmar la cantidad de fichas restantes contándolas dentro de la bolsa, debe hacerse con el consentimiento de ambos jugadores.

### 20. Reclamar Palabra

Cada jugador estará en el derecho de reclamar la existencia de la palabra que crea incorrecta. La reclamación de las jugadas tienen como único jurado el DRAE.

21. Si esa palabra es inaceptable, el jugador que la haya formado deberá retirarla del tablero, devolver las fichas a su atril y perder el turno. En caso contrario el que pierde el turno es el jugador que reclamo. Para que la palabra formada sea valida tiene que existir en el DRAE.

### 22. Terminación de una partida

La partida finaliza cuando:



- 22.1 Ningún jugador puede colocar fichas en el tablero.
- 22.2 Ambos jugadores pasan dos (2) veces consecutivas. (Cambiar letras no se considera pasar. En cambio, quitar del tablero una palabra que ha sido rechazada por el oponente sí equivale a pasar.)
- 22.3 Un jugador coloca todas las fichas de su atril y no quedan más en la bolsa. En este caso se le restarán al oponente los puntos de las fichas que tenga en el atril, y se le sumarán a quien haya terminado primero.
23. El turno de salida será definido por sorteo. A esos efectos, cada jugador sacará una ficha de la bolsa. El que saque la ficha más cercana a la A comenzará. El comodín gana a todas. En caso de empate sacarán otra ficha hasta desempatar. Los jugadores podrán verificar que todas las letras sacadas para el sorteo se reintrodujeron en la bolsa antes de iniciar la partida.
24. Durante la partida, cada jugador debe llevar la hoja de resultados y comprobar la coincidencia en las puntuaciones obtenidas por ambos.
25. El juego tiene un grupo de reglas, las cuales se rigen por el Reglamento Léxico de la Real Academia de la Lengua Española, las que se muestran en la sección Anexos de este documento.(Ver Anexo 3).

### **2.3 Especificación de los requisitos del software.**

Todo sistema de software tiene asociado una serie de requerimientos que deben ser cumplidos durante el ciclo de vida del mismo. Actualmente los requerimientos se clasifican en dos grandes grupos, requerimientos funcionales y no funcionales. Los requerimientos funcionales son capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir, para su funcionamiento. En UCIScrabble contamos con los siguientes requerimientos funcionales:

#### **1. Autenticar Usuarios (Por un dominio determinado).**

1.1 Mostrar el perfil de usuario según la categoría o rol.

1.2 Mostrar el listado de usuarios conectados.

1.3 Mostrar datos del jugador seleccionado.

#### **2. Crear Juego.**



## UCISCRABBLE – MÓDULO PARTIDAS ENTRE 2 JUGADORES.

2.1 Enviar invitación a un jugador determinado.

2.2 Aceptar o rechazar la invitación.

### 3. Jugar Scrabble

3.1 Mostrar cantidad de letras existentes en la bolsa.

3.2 Mostrar usuario del contrario.

3.3 Mostrar letras en el atril.

3.4 Permitir seleccionar fichas a jugar y colocar en el tablero.

3.5 Colocar puntuación de la palabra(s) formada(s) en la planilla.

3.6 Actualizar puntuación del jugador.

3.7 Permitir pasar el turno de un jugador.

### 4. Reclamar existencia de una jugada

4.1 Consultar la palabra en el diccionario.

4.2 Mostrar la validación de la palabra.

### 5. Cambiar letra(s) del atril

5.1 Permitir seleccionar letras a cambiar.

5.2 Mostrar letras cambiadas.

### 6. Mostrar Información del Sitio

Los requerimientos no funcionales constituyen un conjunto de propiedades o cualidades, que debe presentar el software. Se Pueden clasificar en diferentes categorías como por ejemplo: Requerimientos no Funcionales de Software, de Restricciones de diseño e Implementación, de Soporte, de Interfaz de Usuario, de Funcionabilidad, Portabilidad, Disponibilidad, entre otros.

El sistema que se propone cuenta con los siguientes Requerimientos No Funcionales:

#### 1. Software.

El sistema constará con los siguientes softwares para su desarrollo, en la parte del





servidor:

- Servidor Apache versión 2 o superior.
- PHP 4 o superior para autenticar usuarios de Directorio Activo.
- Servidor de bases de datos MySQL versión 4 o superior.

El sistema constará con los siguientes softwares para su desarrollo, para la interpretación por clientes (Navegadores WEB):

- Mozilla Firefox (recomendado).

## 2. Hardware.

El sistema debe presentar las siguientes características en cuanto a hardware:

- Mínimo Requerido: RAM 256 Mb, Disco duro 3 Gb.
- Recomendado: RAM 512 Mb, Disco duro 10Gb.
- Conexión de red por MODEM, fibra óptica, red inalámbrica.

## 3. Usabilidad.

El sistema debe tener una interfaz web amigable y fácil de usar, para cualquier usuario.

## 4. Diseño e implementación.

El sistema debe funcionar sobre una plataforma WAMP, basado en el modelo cliente - servidor.

## 5. Portabilidad

El sistema debe ser multiplataforma.

## 6. Seguridad:

En el sistema se debe verificar el nivel de privilegio de cada usuario antes de realizar cualquier acción dentro del mismo, así como proteger que no se realicen acciones no autorizadas.

La autenticación se debe realizar utilizando el LDAP que solo permite al acceso de usuarios del dominio UCI.

## 7. Confidencialidad:

En el sistema sólo se permitirá conexiones mediante usuarios del directorio activo UCI.

## 8. Confiabilidad:

El sistema debe presentar un mecanismo de control de errores y recuperación ante fallos.



### 2.3.1. Definición de los Casos Usos del sistema.

Los casos de uso describen, bajo la forma de acciones y reacciones, el comportamiento del sistema desde el punto de vista del usuario. Por lo tanto, establece un acuerdo entre clientes y desarrolladores sobre las condiciones y posibilidades (requisitos) que debe cumplir el sistema.

En todo sistema se deben definir los casos de usos del sistema así como los actores cada uno.

En este trabajo investigativo se describen los actores con cada una de sus responsabilidades en el sistema, así como los casos de usos asociados a ellos:

### 2.3.2. Definición de actores del sistema.

Actor	Descripción
Jugador	Es el encargado de Jugar una partida de Scrabble. Es el encargado de crear, aceptar o rechazar una Solicitud de Juego de Scrabble.
Solicitante	Es el encargado de enviar una Solicitud de Juego de Scrabble al jugador.
Contrario u Oponente.	Es uno de los jugadores del Scrabble encargado de reclamar la existencia de una palabra.
Usuario	Es el encargado de conectarse y registrarse en el Sistema.
Evento	Es un evento asociado al caso de uso base, o sea al aceptar una solicitud de juego se inicia el juego de Scrabble.

### 2.3.3. Definición de Casos de Uso del sistema.

Caso de Uso:	CU Gestionar Solicitud de Juego de Scrabble
Actores:	Jugador
Resumen:	Crear, aceptar o rechazar una Solicitud de Juego de Scrabble.



## UCISCRABBLE – MÓDULO PARTIDAS ENTRE 2 JUGADORES.

<b>Caso de Uso:</b>	CU Jugar Scrabble
<b>Actores:</b>	Jugador
<b>Resumen:</b>	Jugar una partida de Scrabble entre dos jugadores.

<b>Caso de Uso:</b>	CU Autenticar Usuario
<b>Actores:</b>	Usuario
<b>Resumen:</b>	Permitir autenticar los usuarios del sistema.

<b>Caso de Uso:</b>	CU Mostrar información.
<b>Actores:</b>	Usuario
<b>Resumen:</b>	Mostrar Información referentes a los temas del juego de Scrabble.

### 2.3.4. Diagrama de Casos de Uso:

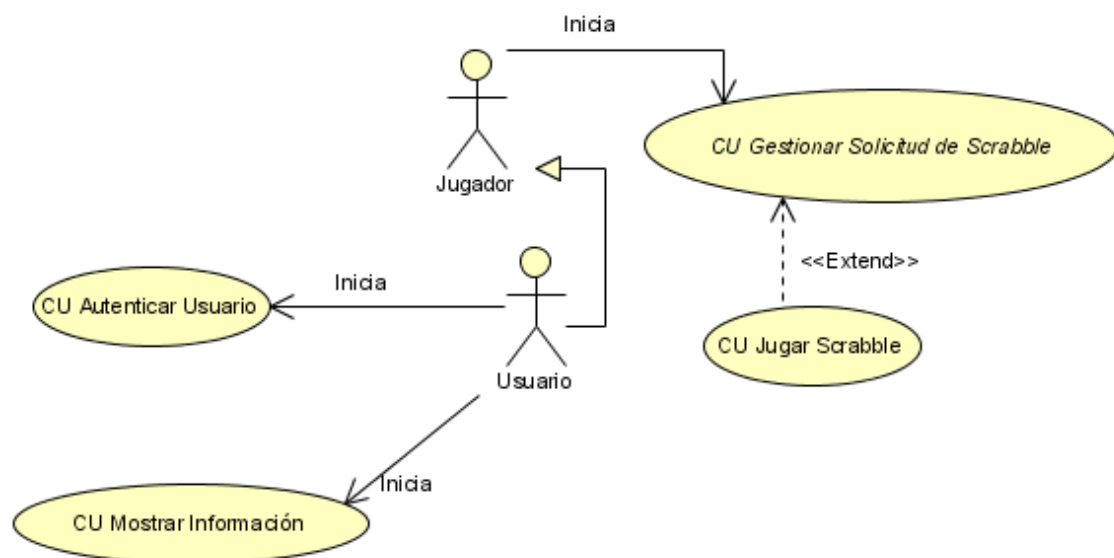


Figura 2. Diagrama de Casos de Uso del Sistema



### 2.3.5. Descripción de los Casos de Uso del sistema.

Para comprender la funcionalidad asociada a cada caso de uso no es suficiente con la representación gráfica del Diagrama de casos de uso, es por esta razón que se realiza una descripción a cada uno de los casos de uso. La descripción puede ser elaborada de forma breve o extendida y debe ir acompañada del prototipo respectivo. El prototipo del sistema que se construye en este punto da una visión de las pantallas diseñadas para cada caso de uso, pero con comportamiento estático, que se presenta al usuario para verificar los requerimientos funcionales.

A continuación se expone una descripción con formato breve de los casos de usos del sistema, para mayor información consultar el expediente de proyecto de GIDI (Grupo Investigativo de Desarrollo de Internet) de Operación Verdad, grupo Comunidades Virtuales:

#### 2.3.5.1. CU Autenticar Usuario.

<b>Nombre</b>	CU Autenticar Usuario
<b>Diagrama de Caso de Uso</b>	<pre>graph LR; Usuario((Usuario)) -- Inicia --&gt; CU[CU Autenticar Usuario];</pre>
<b>Objetivo</b>	Permitir autenticar los usuarios del sistema.
<b>Actores</b>	Usuario (inicia): Es el encargado de autenticarse en el sistema.
<b>Complejidad</b>	Alta.
<b>Nivel</b>	Usuario.
<b>Precondiciones</b>	
<b>Poscondiciones</b>	Se generó el escritorio de trabajo del usuario autenticado.
<b>Descripción del Caso de Uso</b>	



El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción Autenticar Usuario.

El sistema muestra los datos de la autenticación correspondientes al dominio UCI, o sea, usuario y contraseña.

El actor introduce los datos y selecciona la opción entrar. El sistema valida los datos y genera el escritorio de trabajo del usuario autenticado y el caso de uso termina.

En caso de que el los datos estén incorrectos el sistema muestra el mensaje de información: "Existen datos incorrectos, por favor verifique estos datos."

En caso de que existan datos incompletos el sistema muestra el mensaje de información: "Existen datos incompletos, por favor verifique estos datos."

En caso de que no coincida el usuario con la contraseña el sistema muestra el mensaje de información: "La contraseña es incorrecta, por favor verifíquela."

En caso de escribir incorrectamente 5 veces la contraseña el sistema bloqueará la cuenta por un período de tiempo definido y el caso de uso termina.

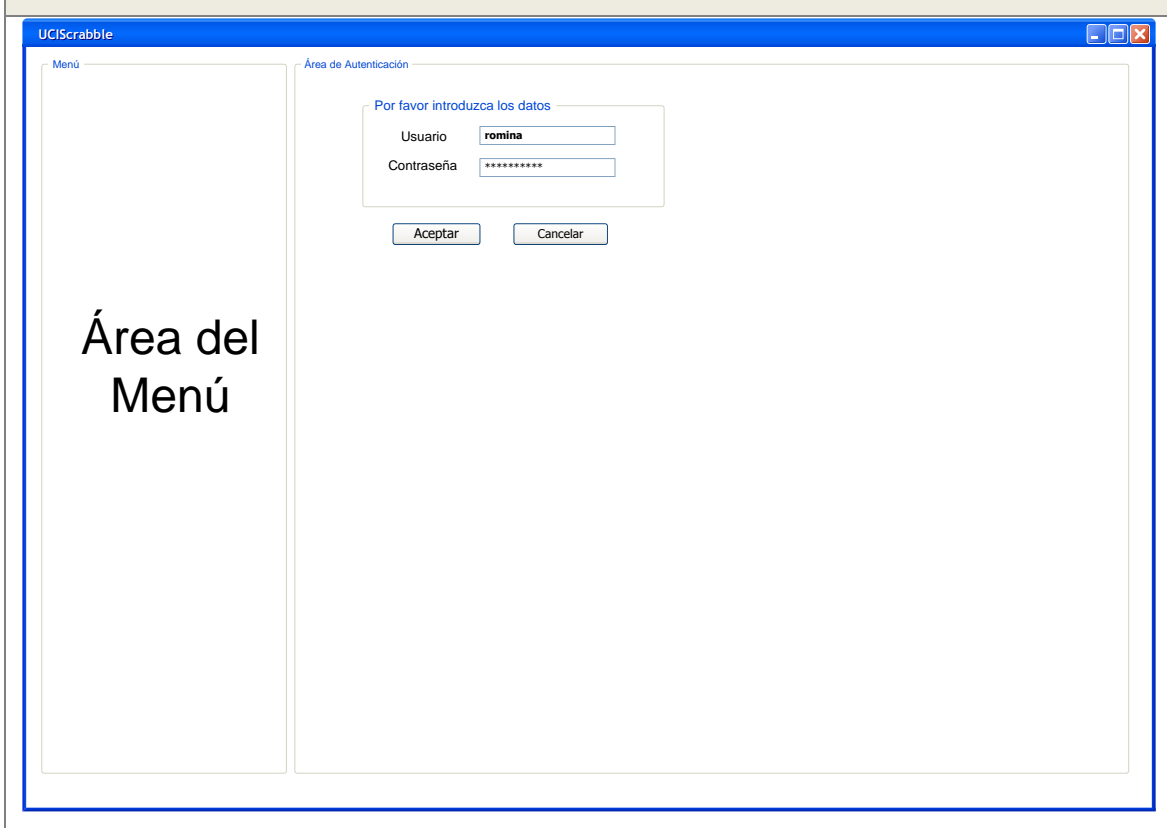
#### **Requerimientos Funcionales**

Autenticar Usuario:

- Permitir introducir los datos.
- Validar los datos del usuario con el Directorio UCI.
- Crear el escritorio de trabajo del usuario autenticado.
- Mantener informado al usuario del estado de las operaciones.
- Bloquear la cuenta de usuario escrita incorrectamente por 5 veces.

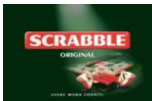


**Prototipo de Interfaz de Usuario**



**2.3.5.2. CU Gestionar Solicitud de Juego de Scrabble.**

<b>Nombre</b>	CU Gestionar Solicitud de Juego de Scrabble.
<p><b>Diagrama de Caso de Uso</b></p> <pre> graph LR     Actor(Jugador) -- Inicia --&gt; UseCase(CU Gestionar Solicitud de Juego de Scrabble)     </pre> <p>The diagram shows a stick figure actor labeled "Jugador" on the left. An arrow points from the actor to a yellow oval use case on the right. The arrow is labeled "Inicia". The use case is labeled "CU Gestionar Solicitud de Juego de Scrabble".</p>	
<b>Objetivo</b>	Crear, aceptar o rechazar una Solicitud de Juego de Scrabble.
<b>Actores</b>	Jugador (inicia): Es el encargado de crear, aceptar o rechazar una Solicitud de Juego de Scrabble.



## UCISCRABBLE – MÓDULO PARTIDAS ENTRE 2 JUGADORES.

	Solicitante: Es el encargado de enviar una Solicitud de Juego de Scrabble al jugador.
<b>Complejidad</b>	Media.
<b>Nivel</b>	Usuario.
<b>Precondiciones</b>	Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.
<b>Poscondiciones</b>	Se creó, aceptó o eliminó una Solicitud de Juego
<b>Descripción del Caso de Uso</b>	
<p>El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción que le permite realizar una acción sobre la Solicitud de Juego de Scrabble. El actor puede crear, aceptar o rechazar la Solicitud de Juego.</p> <p>Para crear la solicitud, el sistema muestra un listado de los usuarios que se encuentran conectados, muestra el ELO de cada jugador seleccionado. El actor selecciona el usuario al que desea enviar la solicitud y selecciona la opción Enviar Solicitud. El sistema envía al usuario seleccionado la Solicitud de Juego de Scrabble y termina el caso de uso.</p> <p>En caso de Aceptar una Solicitud de Juego de Scrabble, el sistema muestra un listado con de las solicitudes recibidas, cuyos solicitantes se encuentran online y no se encuentran realizando una partida de Scrabble, así como el ELO de cada solicitante. El actor selecciona la Solicitud de su interés y la acepta. El sistema muestra al solicitante un mensaje a información “La Solicitud de Juego de Scrabble ha sido aceptada”, terminando así el caso de caso de uso.</p> <p>En caso de Rechazar una Solicitud de Juego de Scrabble, el sistema muestra un listado con de las solicitudes recibidas, cuyos solicitantes se encuentran online y no se encuentran realizando una partida de Scrabble, así como el ELO de cada solicitante. El actor selecciona la Solicitud de su interés y la rechaza. El sistema muestra al solicitante un mensaje de información “La Solicitud de Juego de Scrabble ha sido rechazada”, terminando así el caso de caso de uso.</p>	



### Requerimientos Funcionales

Gestionar Solicitud de Juego de Scrabble.

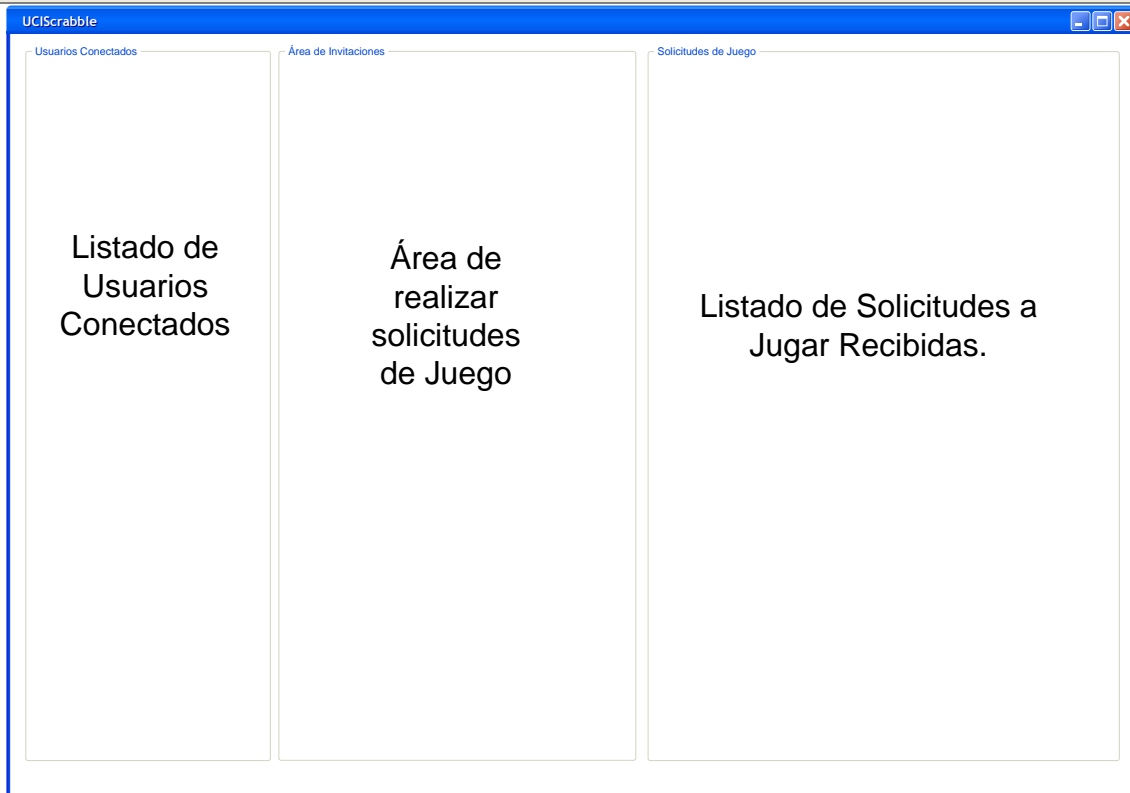
- Crear Solicitud de Juego de Scrabble.
- Aceptar Solicitud de Juego de Scrabble.
- Rechazar Solicitud de Juego de Scrabble.

Mostrar un listado de los usuarios que se encuentran conectados al sistema y el ELO correspondiente.

Mostrar los usuarios conectados que no se encuentran en una partida de Scrabble.

Informar al usuario del resultado de las operaciones.

### Prototipo de Interfaz de Usuario







### 2.3.5.3. CU Jugar Scrabble

<b>Nombre</b>	CU Jugar Scrabble
<b>Diagrama de Caso de Uso</b>	<pre> graph TD     Actor((Jugador)) -- Inicia --&gt; UC1([CU Gestionar Solicitud de Scrabble])     UC2([CU Jugar Scrabble]) -.-&gt; &lt;&lt;Extend&gt;&gt;  UC1         </pre>
<b>Objetivo</b>	Jugar una partida de Scrabble entre dos jugadores.
<b>Actores</b>	<p>Evento (inicia): Es un evento asociado al caso de uso base, o sea al aceptar una solicitud de juego se inicia el juego de Scrabble.</p> <p>Contrario u Oponente: Es uno de los jugadores del Scrabble encargado de reclamar la existencia de una palabra.</p>
<b>Complejidad</b>	Alta.
<b>Nivel</b>	Usuario.
<b>Precondiciones</b>	<p>Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.</p> <p>Debe haberse aceptado una Solicitud de Juego de Scrabble.</p>
<b>Poscondiciones</b>	Se jugó una partida de Scrabble entre dos jugadores.
<b>Descripción del Caso de Uso</b>	
El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción comenzar un Juego de	



Scrabble.

El sistema muestra los datos del Juego de Scrabble, o sea los datos siguientes: Tablero, Cantidad de Fichas en la Bolsa, Planilla de anotación, Atril y Fichas del Atril. El sistema permite además realizar una de las siguientes opciones: Colocar Palabra, Pasar Turno, Cambiar Fichas, Reclamar Palabra y Abandonar Partida.

En caso de Colocar Palabra el actor ordena las letras del Atril hasta formar la palabra de su interés y la coloca en el Tablero. El sistema actualiza de manera automática la Planilla de Anotación, con la palabra formada y todas las combinaciones de palabras que a su vez se formaron, anotando además la puntuación de cada una de las palabras y la puntuación total del Jugador; así como actualiza las fichas del Atril y la cantidad de Fichas existentes en la Bolsa. (Este proceso se repite hasta que no queden fichas en la bolsa y no exista combinación posible de palabras.)

Una vez terminada todas las jugadas, el sistema muestra el Jugador Ganador y calcula el ELO del mismo, terminando así el caso de uso.

En caso de no estar de acuerdo con una palabra el Oponente reclama la palabra, el sistema consulta la palabra seleccionada con el juez, el DRAE, y muestra si la palabra es válida o no. En caso de ser válida pasa el turno al actor y este coloca otra palabra. En caso de ser no válida, el sistema regresa a la jugada en la que se colocó la palabra incorrecta, actualizando la Planilla de anotación, el Tablero, la Bolsa y el Atril de cada Jugador, de manera automática se pasa el actor y juega su oponente.

En caso de no poder armar una palabra el sistema brinda la posibilidad de Pasar Turno, permitiendo de esta manera que juegue el oponente, anotando esta jugada en la Planilla de Anotación. (Si no quedan letras en la bolsa y el jugador se pasa 2 veces se termina el juego de manera automática y el sistema muestra el Jugador Ganador y calcula el ELO de cada uno de los Jugadores, terminando así el caso de uso.)

En caso de que el actor seleccione la opción Cambiar Letras, el sistema permite seleccionar las letras a cambiar, el actor selecciona las letras del Atril que desea Cambiar, el sistema cambia las letras seleccionadas por letras de la Bolsa, actualizando la cantidad de letras de la Bolsa.

En caso de que la cantidad de letras a cambiar sea mayor que la cantidad de letras de la Bolsa, el sistema muestra un mensaje de información "La cantidad de fichas a



cambiar es mayor que la cantidad de fichas existentes en la Bolsa” y permite seleccionar nuevamente las letras a cambiar.

En caso de que no existan letras en la Bolsa el sistema muestra el mensaje de información “No existen Fichas en la bolsa, por lo que no se puede realizar la operación solicitada.”

En caso de que el actor seleccione la opción Abandonar partida, el sistema mantiene el ELO del actor al comenzar la partida, agrega un juego perdido al actor y uno ganado a su oponente y muestra el mensaje de información “Se ha terminado el Juego de Scrabble, la partida ha sido abandonada” y termina así el caso de uso.

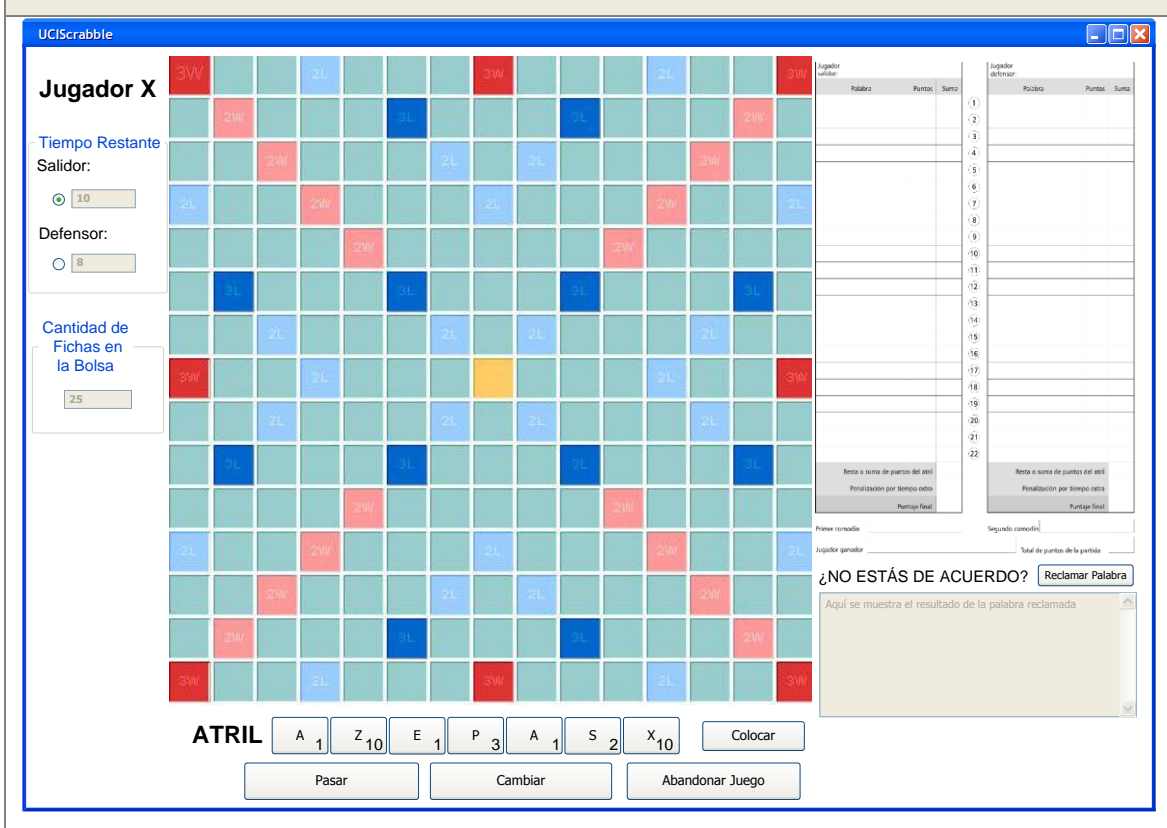
### **Requerimientos Funcionales**

Jugar Scrabble.


- Permitir colocar fichas del Atril en el Tablero.
- Actualizar la Planilla de Anotación, Cantidad de Fichas en la Bolsa y la ficha del atril al realizar una jugada.
- Reclamar la validez de la existencia de una palabra en el DRAE.
- Cambiar las letras del atril por letras de la Bolsa.
- Pasar el turno de un Jugador.
- Abandonar una partida de Scrabble.
- Calcular el ELO de cada jugador una vez terminada una partida de Scrabble.
- Informar al usuario del resultado de las operaciones.



Prototipo de Interfaz de Usuario



2.3.5.4. CU Mostrar Información.

<b>Nombre</b>	CU Mostrar Información.
<p><b>Diagrama de Caso de Uso</b></p> 	
<b>Objetivo</b>	Mostrar Información referentes a los temas del juego de Scrabble.
<b>Actores</b>	Usuario (inicia): Es el encargado de ver la Información referente a un tema del Scrabble.

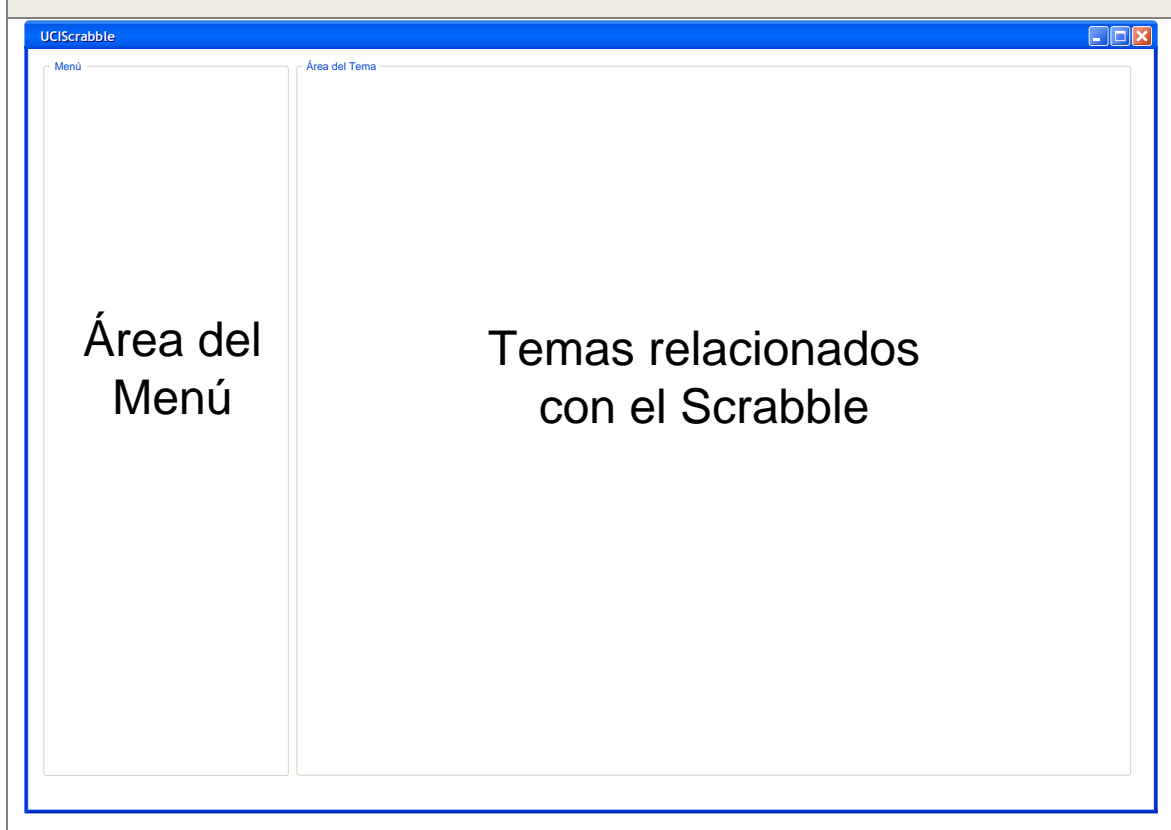


## UCISCRABBLE – MÓDULO PARTIDAS ENTRE 2 JUGADORES.

<b>Complejidad</b>	Baja
<b>Nivel</b>	Usuario.
<b>Precondiciones</b>	Debe haberse generado el escritorio de trabajo del usuario autenticado.
<b>Poscondiciones</b>	Se muestra Información referente a un tema del Scrabble.
<b>Descripción del Caso de Uso</b>	
<p>El caso de uso se inicia cuando el actor selecciona la opción de mostrar la información de un tema del Scrabble. El sistema brinda la posibilidad de mostrar la información de los Monosílabos, Historia y Reglamento. El actor selecciona la opción de su interés. El sistema muestra la información correspondiente, terminando así el caso de uso.</p> <p>En caso de seleccionar la opción Monosílabos el sistema muestra el listado de monosílabos de la Lengua Española y el caso de uso termina.</p> <p>En caso de seleccionar Reglamento el sistema muestra el Reglamento del Juego de Scrabble y el caso de uso termina.</p> <p>En caso de seleccionar Historia el sistema muestra la Historia del Juego de Scrabble y el caso de uso termina.</p>	
<b>Requerimientos Funcionales</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mostrar Información de temas del Scrabble.</li></ul>	



### Prototipo de Interfaz de Usuario



## 2.4. Conclusiones

En este capítulo se dieron a conocer los requerimientos funcionales y no funcionales, identificándose los actores y casos de usos del sistema, estos últimos fueron descritos de manera resumida sirviendo de apoyo a la explicación del diagrama de caso de uso. También se describió el dominio y los principales conceptos relacionados al mismo y quedaron establecidas las reglas del negocio para un mayor entendimiento del sistema.



## CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.

### 3.1. Introducción.

En este capítulo se describen las clases del diseño, mostrando una definición de la arquitectura del sistema, con sus estilos arquitectónicos. Se describe el modelo de despliegue, así como el modelo de Base de Datos.

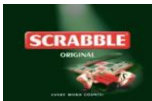
### 3.2. Diseño.

El Flujo de Trabajo Análisis y Diseño de RUP tiene el propósito analizar si es posible dar una solución que satisfaga a los requerimientos significativos de la arquitectura, así como es traducir los requisitos a una especificación que describe cómo implementar el sistema propuesto. El análisis consiste en obtener una visión del sistema, centrándose en QUÉ hace el sistema, de modo que sólo se interesa por los requisitos funcionales, se considera una actividad opcional en los proyectos con ciclo de vida basado en la metodología RUP.

Por otro lado, el diseño tiene en cuenta los requisitos no funcionales, centra su trabajo en CÓMO cumple el sistema sus objetivos. El modelo de diseño es una aproximación al de implementación, por lo que es natural guardar y mantener el modelo de diseño a través del ciclo de vida completo del software.

El diseño tiene los siguientes propósitos:

- Adquirir una comprensión de los aspectos relacionados con los requisitos no funcionales y restricciones relacionadas con los lenguajes de programación, componentes reutilizables, sistemas operativos, tecnologías de distribución y concurrencia y tecnologías de interfaz de usuario.
- Crear una entrada apropiada y un punto de partida para actividades de implementación, capturando los requisitos o subsistemas individuales, interfaces y clases.
- Descomponer los trabajos de implementación en partes más manejables que puedan ser llevadas a cabo por diferentes equipos de desarrollo.



- Capturar las interfaces entre los subsistemas antes en el ciclo de vida del software, lo cual es muy útil cuando utilizamos interfaces como elementos de sincronización entre diferentes equipos de desarrollo.

Los diagramas de clases del diseño se pueden relizar de dos formas utilizando estereotipos WEB, que representan la arquitectura cliente – servidor y sin el uso de los mismos. En este trabajo investigativo se presentan ambas soluciones para una mejor comprensión del mismo.

### 3.2.1. Diagrama de Clases del Diseño utilizando estereotipos WEB

#### 3.2.1.1. Diagrama de Clases: CU Autenticar Usuario.

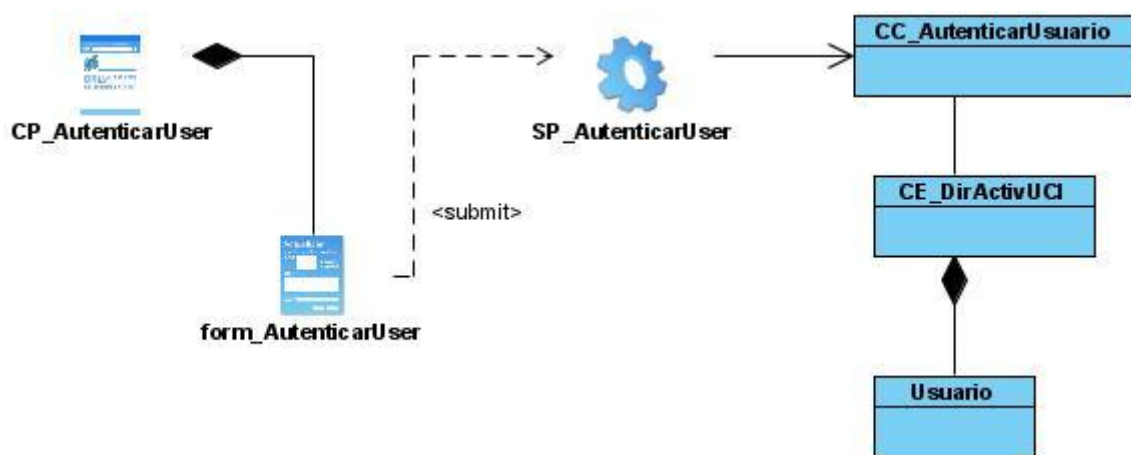


Figura 3. DC\_CU Autenticar Usuario.





3.2.1.2. Diagrama de Clases: CU Gestionar Solicitud de Scrabble.

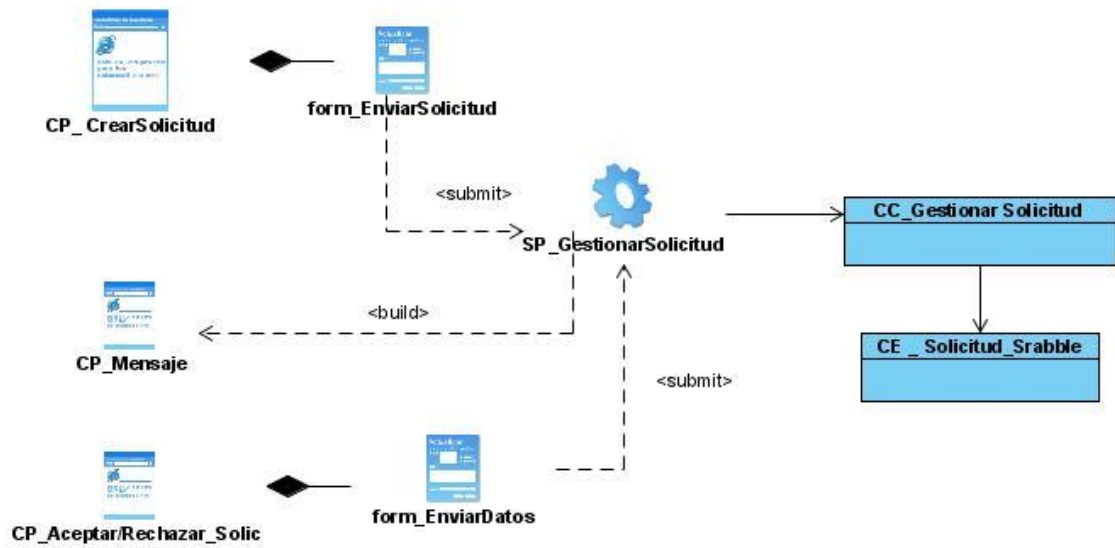


Figura 4. DC\_CU Gestionar Solicitud de Scrabble.

3.2.1.3. Diagrama de Clases: CU Jugar Scrabble.

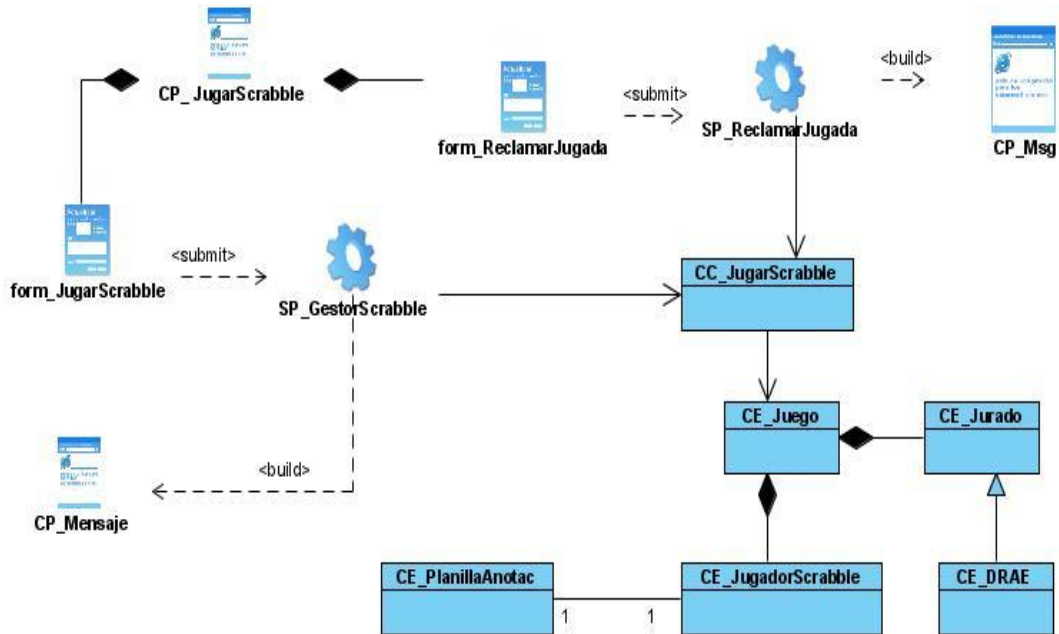


Figura 5. DC\_CU Jugar Scrabble.



3.2.1.4. Diagrama de Clases: CU Mostrar Información.

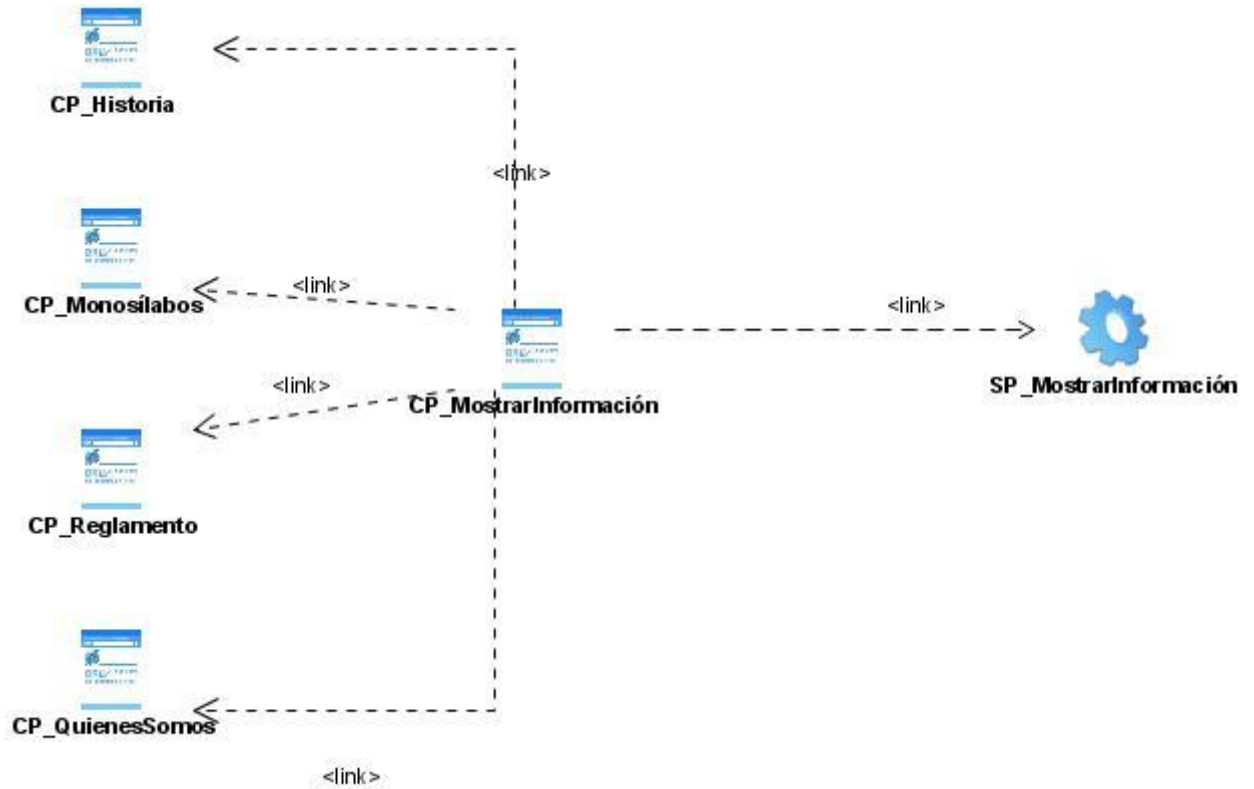


Figura 6. DC\_CU Mostrar Información.

Para la representación del diagrama sin estereotipos WEB se utilizó una arquitectura en 3 capas (Presentación – Negocio – Acceso a Datos), a continuación se muestra cada relación entre capas:



3.2.1.5. Presentación – Negocio.

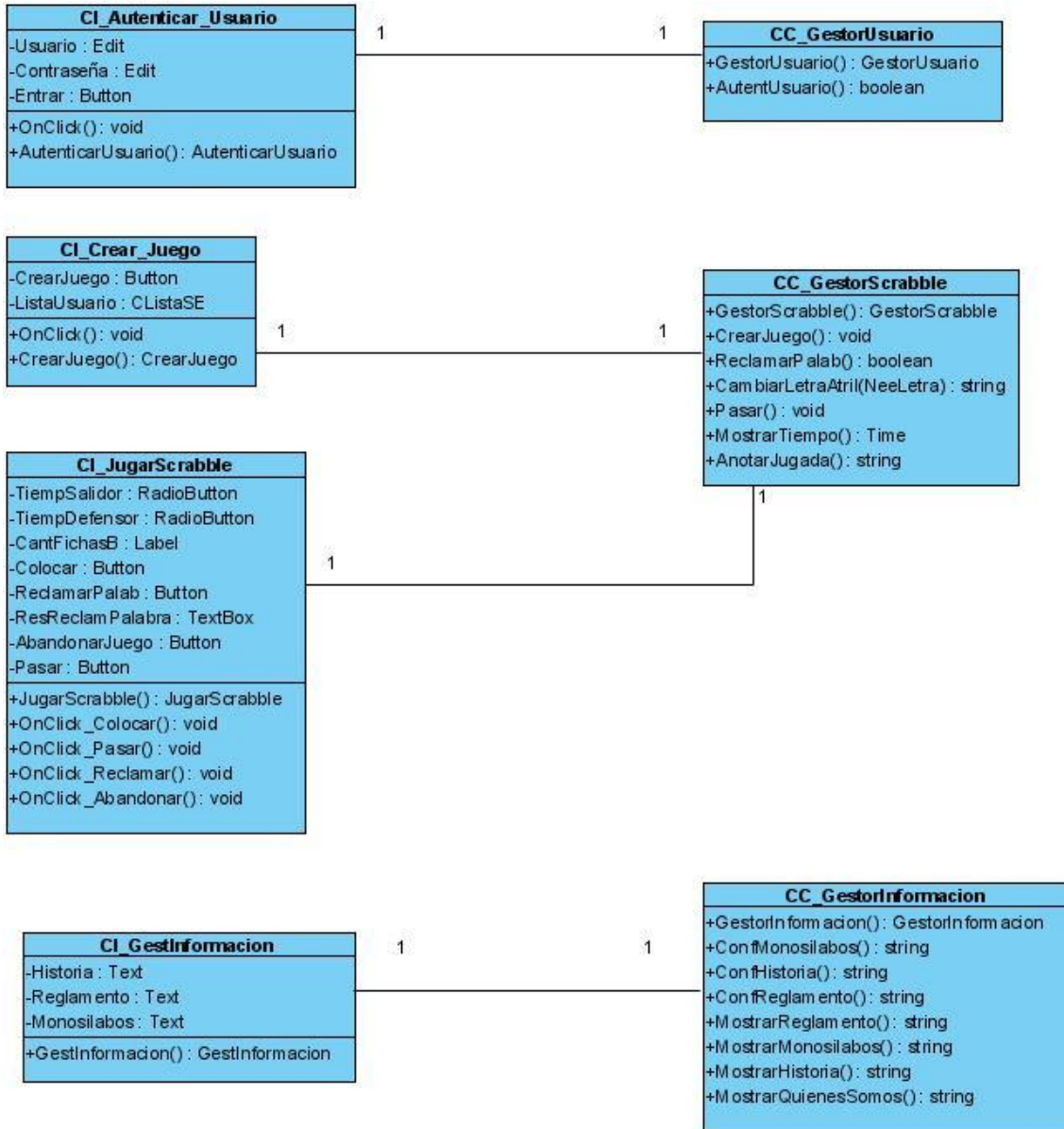
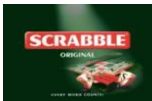


Figura 7. Diagrama de Clases del Diseño Presentación – Negocio.



### 3.2.1.6. Negocio - Acceso a Datos.

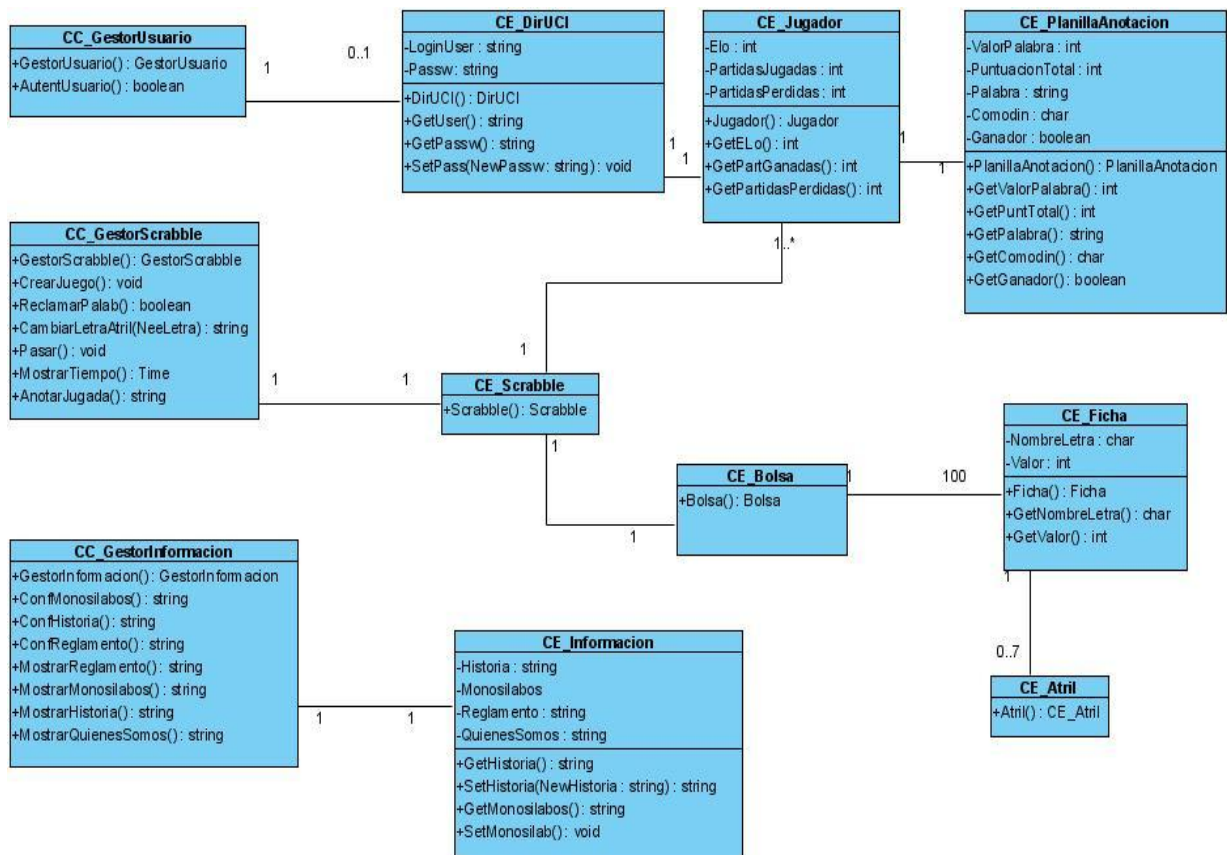
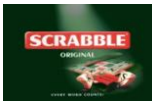


Figura 8. Diagrama de Clases del Diseño Negocio – Acceso a Datos.

### 3.3. Modelo de Despliegue

En todo sistema software es necesario describir la distribución física de los elementos que lo componen, mostrando la configuración del hardware en la que se desplegará el sistema, identificando los nodos, que pueden ser procesadores o dispositivos, así como los protocolos de comunicación entre cada uno de ellos.

Un procesador es un nodo que tiene capacidad de procesamiento, por ejemplo computadoras y servidores, mientras que un dispositivo es aquel nodo que no tiene capacidad de procesamiento, entre los que se destacan los siguientes ejemplos Impresora, Scanner, WebCam, Lector de Tarjeta. Los protocolos de comunicación constituyen estándares que deben existir implementados en la red entre máquinas, para efectuar una comunicación, por ejemplo SMTP (Protocolo Simple de Transferencia de Correo), POP3 para correo, RMI para componentes distribuidos sobre Java, DCOM para componentes distribuidos de Microsoft, para encuestar bases de datos.



El modelo de despliegue de UCIScrabble queda constituido de la siguiente manera:

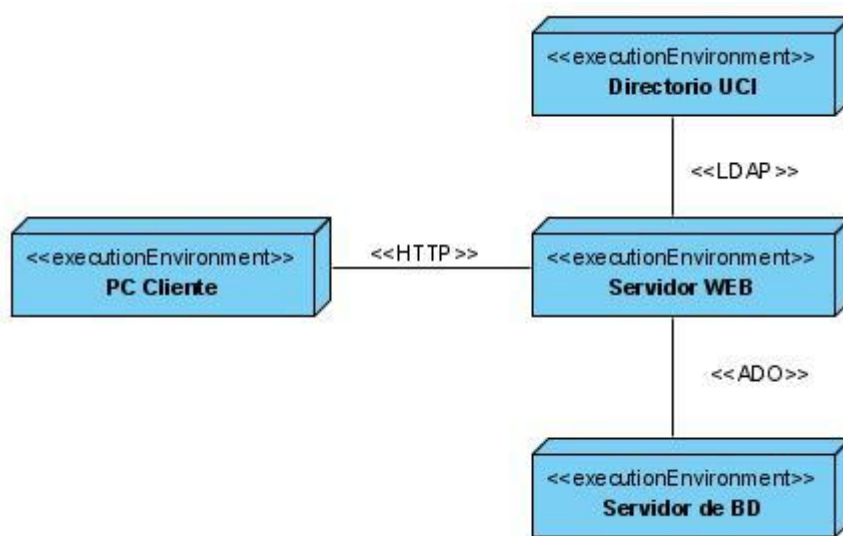


Figura 9. Modelo de Despliegue UCIScrabble.

### 3.4. Diseño de la Base de Datos.

Una Base de Datos (BD) es un conjunto de datos que tiene las siguientes propiedades implícitas:

- Conjunto de datos lógicamente coherentes, con un cierto significado inherente.
- Una BD se diseña, construye y puebla con datos para propósito específico. Está dirigida a un grupo de usuarios y tiene ciertas aplicaciones preconcebidas que interesan a distintos usuarios.

O sea, una BD tiene:

- Una fuente de la cual se derivan los datos.
- Cierta grado de interacción con los hechos del mundo real.
- Un público activamente interesado en el contenido de la BD.
- Su tamaño es variado.

Debe ser posible buscar, obtener y actualizar los datos siempre que sea necesario.

En la Base de Datos se han relacionado de una forma sencilla toda la información que debe estar almacenada y relacionada para un mejor funcionamiento del sistema.

Seguidamente se muestra como quedaría la Base de Datos para un mejor funcionamiento de UCIScrabble:



### 3.4.1. Diagrama de clases persistentes.

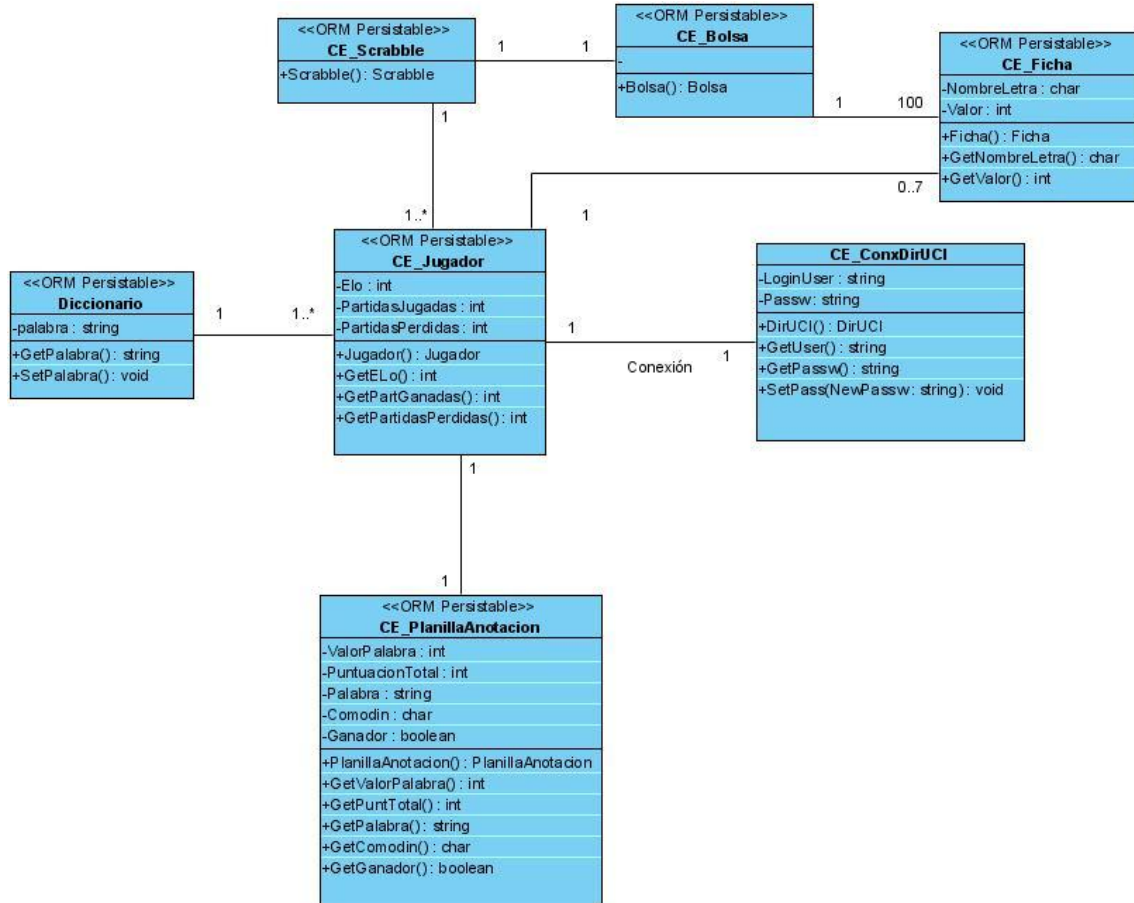


Figura 10. Diagrama de clases persistentes.



### 3.4.2. Modelo de Diseño de la Base de Datos.

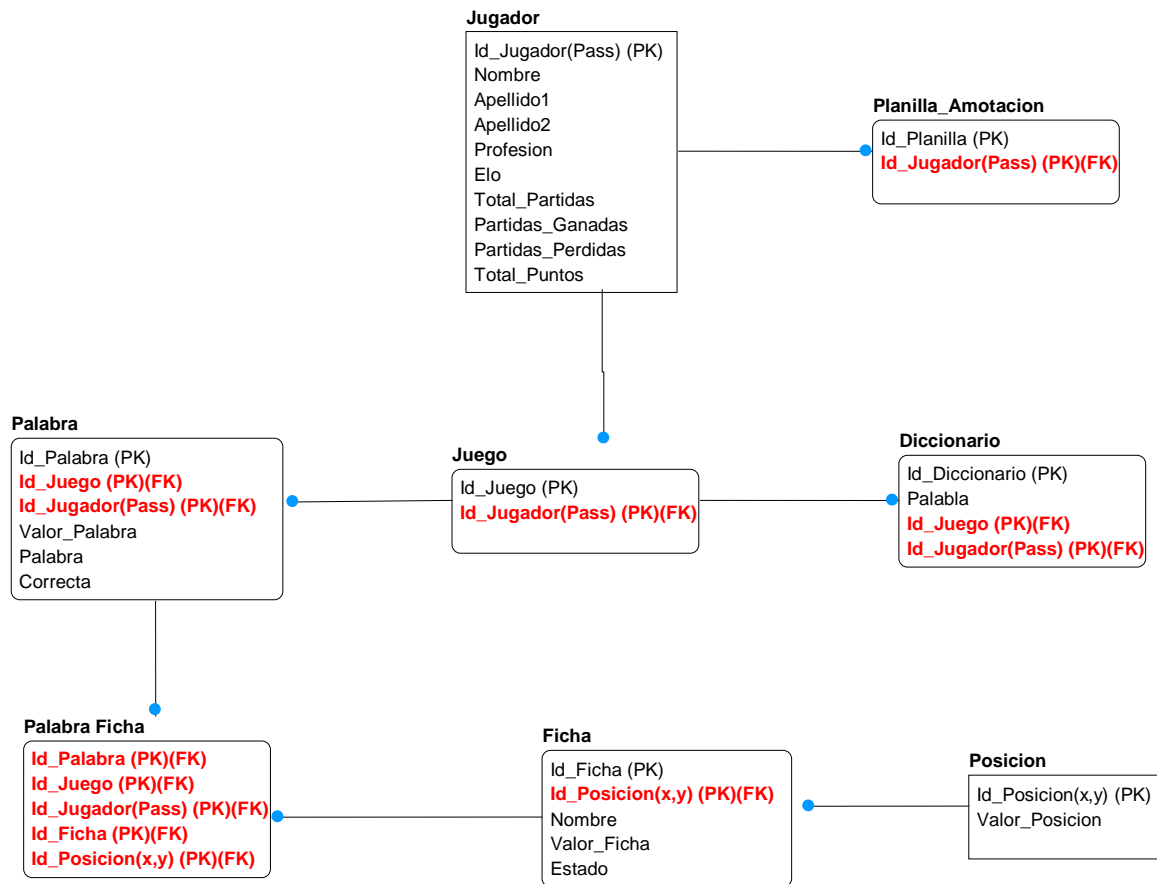


Figura 11. Modelo de diseño de la Base de Datos.

### 3.4.3. Descripción de las tablas de la Base de Datos.

#### 3.4.3.1. Tabla Jugador.

<b>Nombre:</b> Jugador.		
<b>Descripción:</b> Contiene los datos de los jugadores registrados en el juego online.		
Atributo	Tipo	Descripción
Id_Jugador	varchar	Identificador de jugador.
Nombre	varchar	Nombre completo del jugador
Apellido1	varchar	1er Apellido del Jugador
Apellido2	varchar	2do Apellido del Jugador
Profesion	varchar	Si estudiante, profesor o trabajador.
Elo	int	Elo oficial del jugador.



## UCISCRABBLE – MÓDULO PARTIDAS ENTRE 2 JUGADORES.

Total_Partidas	int	Cantidad de partidas del jugador.
Partidas_Ganadas	int	Cantidad de partidas ganadas por el jugador.
Partidas_Perdidas	int	Cantidad de partidas perdidas por el jugador.
Total_Puntos	int	Total de puntos del jugador.

### 3.4.3.2. Tabla Diccionario.

<b>Nombre:</b> Diccionario.		
<b>Descripción:</b> Contiene los datos de todas las palabras que serán utilizadas.		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
Id	int	Identificador del diccionario
Palabra	varchar	Palabras que serán utilizadas.

### 3.4.3.3. Tabla Ficha.

<b>Nombre:</b> Ficha.		
<b>Descripción:</b> Contiene los datos de las fichas.		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
Id_Ficha	int	Identificador de la ficha.
Posicion	int	Posición de la ficha dentro del tablero.
Nombre	varchar	Nombre de las fichas.
Valor_Ficha	int	Valor de las fichas.
Estado	int	Estado de las fichas.

### 3.4.3.4. Tabla Juego.

<b>Nombre:</b> Juego.		
<b>Descripción:</b> Contiene los datos del juego.		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
Id_Juego	int	Identificador del juego.
Id_Jugador	varchar	Identificador de jugador.

### 3.4.3.5. Tabla Palabra.

<b>Nombre:</b> Palabra.		
<b>Descripción:</b> Contiene los datos de las palabras.		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>





## UCISCRABBLE – MÓDULO PARTIDAS ENTRE 2 JUGADORES.

Id_Palabras	int	Identificador de las palabras.
Id_Jugador	varchar	Identificador de jugador.
Id_Juego	int	Identificador del juego.
Valor_Palabra	int	Valor de la palabra.
Palabra	varchar	Palabra utilizadas.
Correcta	int	Da a conocer si la palabra es correcta o no.

### 3.4.3.6. Tabla Palabraficha.

<b>Nombre:</b> Palabraficha.		
<b>Descripción:</b> Contiene los datos de las palabras y las fichas.		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
Id_Palabra	int	Identificador de la palabra.
Id_Jugador	varchar	Identificador de jugador.
Id_Juego	int	Identificador del juego.
Id_Ficha	int	Identificador de la ficha.

### 3.4.3.7. Tabla Planilla\_ anotación.

<b>Nombre:</b> Planilla_ anotacion.		
<b>Descripción:</b> Contiene los datos de los jugadores y sus partidas.		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
Id_Planilla	int	Identificador de la planilla.
Id_Jugador	varchar	Identificador de jugador.

### 3.4.3.8. Crear Partida

<b>Nombre:</b> Crear Partida		
<b>Descripción:</b> Contiene los datos de las partidas a creadas		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
Id	int	Identificador de la Partida.
User_Crea	varchar	Usuario del jugador que crea.
User_Acepta	varchar	Usuario del jugador que acepta

### 3.4.3.9. Session Jugador

<b>Nombre:</b> Session Jugador		
<b>Descripción:</b> Contiene datos de los jugadores que están online		
<b>Atributo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>



Id	int	Identificador de la Partida.
User_jugador	varchar	Usuario del jugador online.

### 3.5. Arquitectura y Patrones.

#### 3.5.1. Arquitectura y Estilos Arquitectónicos

La arquitectura es el esqueleto o base de una aplicación, en esta se analiza la aplicación desde varios puntos de vista. Una arquitectura es un conjunto de decisiones significativas sobre la organización del sistema software, la selección de los elementos estructurales y sus interfaces, con los que se compone el sistema, junto con su comportamiento tal como se especifica en las colaboraciones entre esos elementos, la composición de esos elementos estructurales y de comportamiento en subsistemas, en ocasiones se representan además los elementos de la estructura organizacional del proyecto, así como los elementos de configuración del mismo.

Para desarrollar una arquitectura potente se utilizan estilos arquitectónicos que indican los tipos de conectores y componentes involucrados, así como patrones y restricciones de interconexión o composición entre cada uno de ellos. Asociados a cada estilo arquitectónico existen una serie de propiedades que lo caracterizan, determinando ventajas o inconvenientes que condicionan la elección de uno u otro estilo.

En el desarrollo del sistema se aplicaron varios estilos arquitectónicos entre ellos resaltan:

##### 3.5.1.1. Modelo-Vista-Controlador.

El sistema se divide en tres partes: procesamiento, entradas y salidas.

- Modelo: Encapsula los datos y la funcionalidad de la aplicación. Notifica sobre los cambios en la vista.
- Vista: Despliega la información contenida en el modelo (pueden existir varias vistas), así como interpretar los modelos.
- Controlador: Está asociado a cada vista, recibe entradas que traduce en invocaciones de métodos del Modelo o de Vista. El usuario interactúa con el sistema solamente vía controladores por lo que aquí se define el comportamiento de la aplicación. (Ver Anexo 1.)



En la aplicación UCIScrabble este estilo se utiliza para la organización entre las clases del diseño, permitiendo poder estructurar las mismas en clases modelo, clases vistas y clases controladoras.

### 3.5.1.2. Estilo N Capas

Este estilo se utiliza cuando se está trabajando en un sistema complejo y se quiere manejar la complejidad descomponiendo cada uno de sus elementos en capas de la aplicación (Presentación – Negocio – Acceso a Datos). Cada capa debe ocuparse de un nivel del problema, y debe tener poca cohesión con las demás. Este es uno de los estilos más importantes en la arquitectura, pues tiene consecuencias no evidentes, por ejemplo el cambio en una capa, altera en poco los cambios en las otras capas; además al cambiar la implementación de una capa, tiene mínimos efectos en el resto de la aplicación, razón por la cual es extremadamente importante su uso en UCIScrabble.

### 3.5.2. Patrones de Diseño

En el desarrollo de la aplicación se utilizaron diferentes patrones de diseño para la asignación de responsabilidades (GRASP), entre los que se destacan:

<b>Nombre</b>	Experto
<b>Solución</b>	Asignar una responsabilidad al experto en información. La clase que cuenta con la información necesaria para cumplir la responsabilidad.
<b>Beneficio</b>	Conserva el encapsulamiento, permite la baja cohesión y el alto acoplamiento.

<b>Nombre</b>	Creador
<b>Solución</b>	Asignarle a la clase <b>B</b> la responsabilidad de crear una instancia de clase



	<p><b>A</b> en uno de los siguientes casos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>B agrega los objetos A.</b></li><li>• <b>B contiene los objetos A.</b></li><li>• <b>B registra las instancias de 1os objetos A.</b></li><li>• <b>B utiliza específicamente 1os objetos A.</b></li><li>• <b>B tiene los datos de inicialización que serán transmitidos a A</b> cuando este objeto sea creado (así que <b>B</b> es un Experto respecto a la creación de <b>A</b>).</li></ul> <p><b>B</b> es un <i>creador</i> de los objetos <b>A</b>. Si existe más de una opción, prefiera la clase <b>B</b> que agregue o contenga la clase <b>A</b>.</p>
<b>Beneficios</b>	Permite el bajo acoplamiento.

### 3.6. Conclusiones.

En este capítulo se presentó el diagrama de clases del diseño utilizando estereotipos web y los estilos arquitectónicos MVC y en capas. Se presentó la distribución física del hardware del sistema; además se mostraron los diferentes diagramas relacionados con la base de datos. Otro aspecto a destacar es que se exhibieron los patrones de asignación de responsabilidades a utilizar.



## CAPÍTULO 4: IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA.

### 4.1. Introducción

Este capítulo trata sobre la fase de construcción, específicamente de su actividad más importante, implementación del ciclo de desarrollo. A cada uno de los casos de usos se le realiza un diagrama de componente y se estructura el modelo de implementación y se establecen cada uno de los subsistemas, sentándose las bases para la culminación de la aplicación.

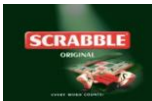
### 4.2. Modelo de Implementación

En la fase de construcción una de las actividades más significativa es la implementación. El principal propósito de esta es, implementar la arquitectura y el sistema como un todo. De forma más específica, los propósitos de la implementación son:

1. Planificar las integraciones de sistema necesarias en cada iteración, siguiendo para ello un enfoque incremental, posibilitando un sistema que se implementa en una sucesión de pasos pequeños y manejables.
2. Distribuir el sistema asignando componentes ejecutables a nodos en el diagrama de despliegue, basado fundamentalmente en las clases activas encontradas durante el diseño.
3. Implementar las clases y subsistemas identificados durante el diseño; cada clase se implementan como componentes de fichero que contienen código fuente.
4. Probar los componentes individualmente, integrarlos y enlazarlos en uno o más ejecutables.

Uno de los artefactos que se identifica en la metodología RUP es el modelo de Modelo de Implementación, este modelo representa cómo, los elementos del modelo de diseño y las clases, se implementan en términos de componentes, ficheros de código fuente, ejecutables, entre otros.

Es importante tener en cuenta que un componente del Modelo de Implementación constituye una parte modular de un sistema, desplegable y reemplazable que encapsula implementación y un conjunto de interfaces y proporciona la realización de los mismos. Un componente típicamente contiene clases y puede ser implementado por uno o más artefactos (ficheros ejecutables, binarios, etc.).



Los diagramas de componentes son usados para estructurar el modelo de implementación en términos de subsistemas y mostrar las relaciones entre los elementos de implementación. El uso más importante de estos diagramas es mostrar la estructura de alto nivel del modelo de implementación, especificando.

A continuación se muestran cada uno de los diagramas de componentes de UCIScrabble:

#### 4.2.1. Diagrama de Componente CU Autenticar Usuario

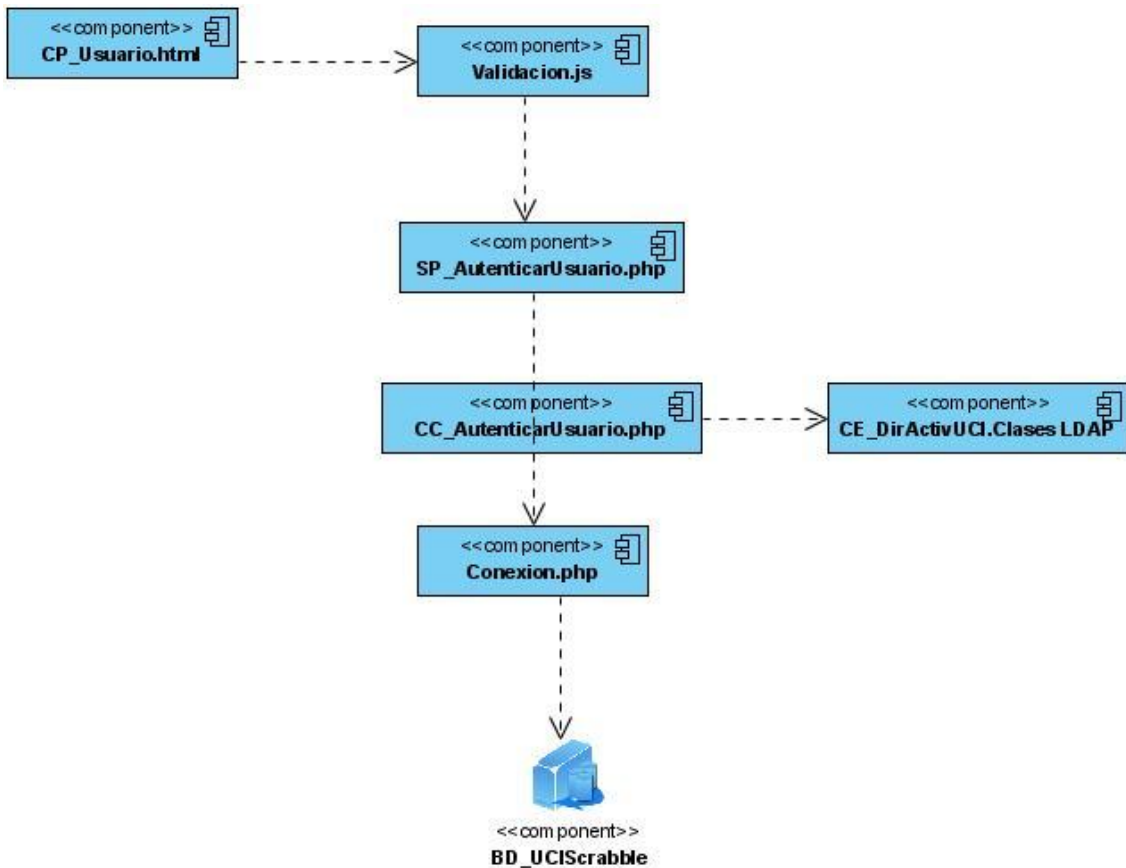


Figura 12. Diagrama de Componente CU Autenticar Usuario



#### 4.2.2. Diagrama de Componente CU Gestionar Solicitud de Scrabble

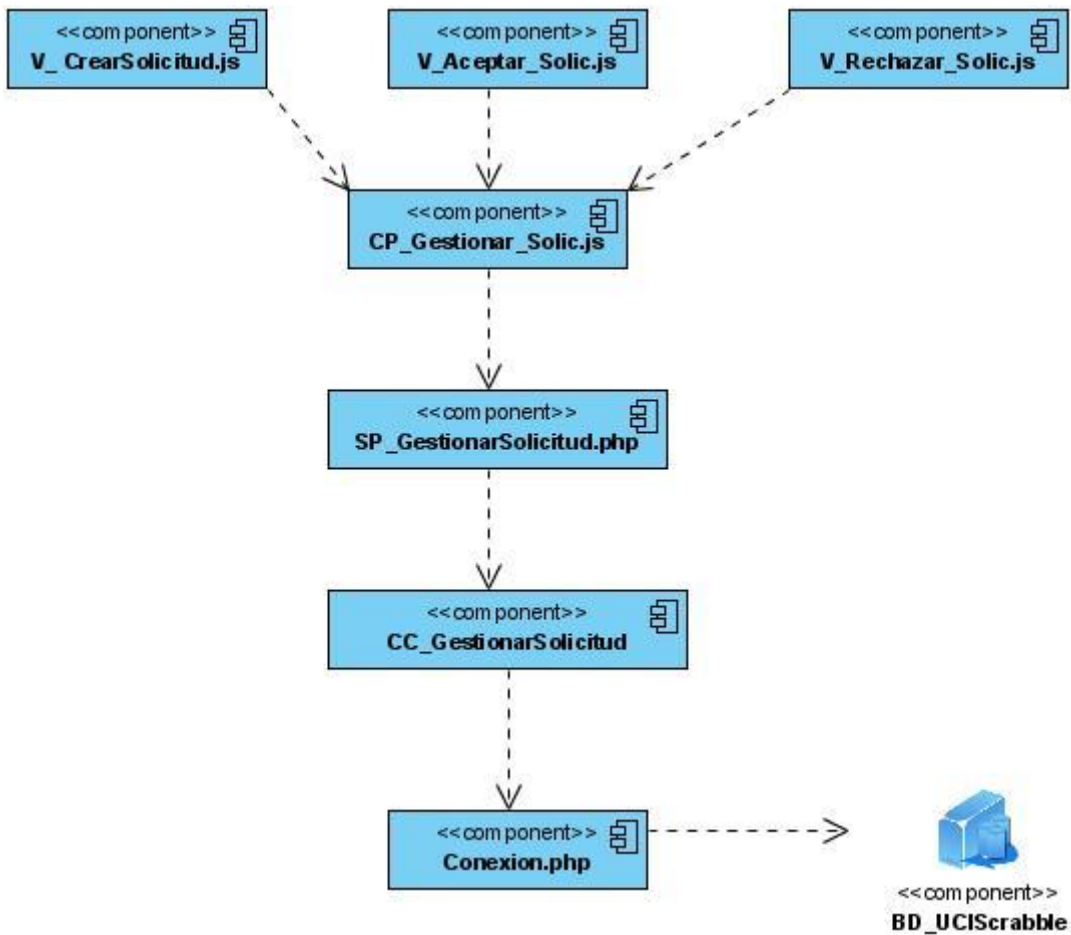


Figura 13. Diagrama de Componente CU Gestionar Solicitud de Scrabble



### 4.2.3. Diagrama de Componente CU Jugar Scrabble

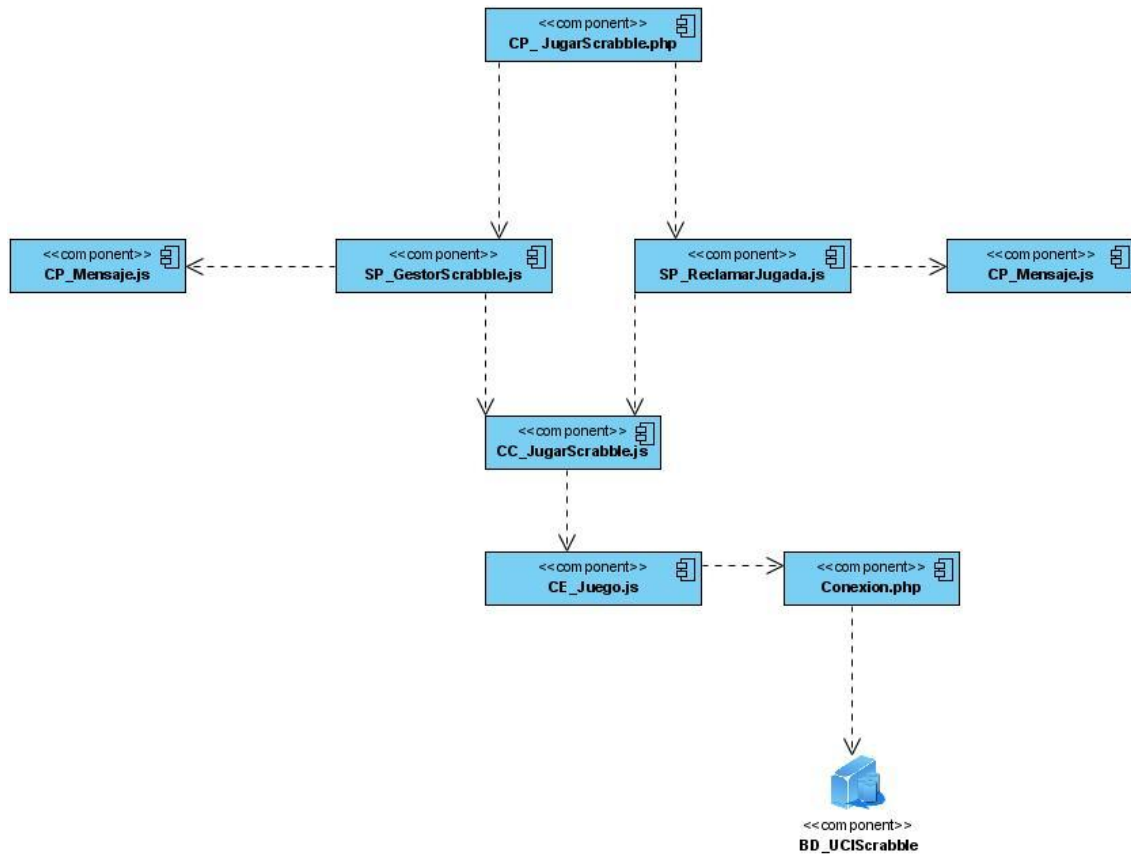


Figura 14. Diagrama de Componente CU Jugar Scrabble

### 4.2.4. Diagrama de Componente CU Mostrar Información

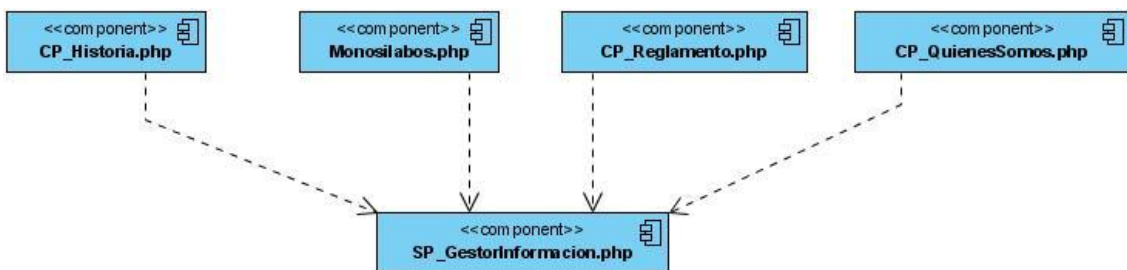


Figura 15. Diagrama de Componente CU Mostrar Información





### **4.3. Conclusiones**

En el desarrollo de este capítulo se trataron temas relacionados con la implementación del sistema. Se definen cada uno de los componentes asociados a los diagramas de clases del diseño, teniendo una trazabilidad directa entre los mismos, además se presentaron los diagramas de componentes de cada uno de los casos de usos, así como la relación existente entre cada uno de ellos.



## CONCLUSIONES

En Cuba el nivel de desarrollo del juego del Scrabble es bastante bajo, debido a que no existen aplicaciones Web que permitan el avance del mismo, por lo que podemos concluir que UCIScrabble es el primer sistema de Scrabble sobre una plataforma Web desarrollado en nuestro país, donde se permite jugar online a dos jugadores.

La selección de la metodología RUP permitió generar la documentación y artefactos necesarios para este trabajo investigativo, adaptando UCIScrabble a sus fases y flujos de trabajo.

UCIScrabble permite elevar el nivel ortográfico de la comunidad universitaria, midiéndolo su capacidad referente al dominio de la lengua materna; presentado además una interfaz sencilla, amigable, fácil de entender y usar, que posibilita una rápida navegación y desarrollo del juego.



## RECOMENDACIONES

- Desarrollar un módulo de visualización de partidas, que permita visualizar la partida de dos jugadores.
- Permitir salvar las partidas en caso que se esté jugando y no se pueda continuar, o producto a problemas tecnológicos (pérdida de conexión, problemas por fluido eléctricos, entre otros)
- Realizar un módulo que permita desarrollar torneos de Scrabble.
- Realizar un módulo de estadísticas que sirva para los torneos y para el módulo de partidas entre dos jugadores.
- Desarrollar un foro donde se debatan temas relacionados con el Scrabble.
- Desarrollar un módulo de juego contra la computadora, que presente inteligencia artificial, y pueda ser utilizado para los torneos y el módulo partida entre dos jugadores.
- Actualizar la base de datos que contiene todas las palabras del Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, las cuales se encuentran en constantes cambios.



## BIBLIOGRAFÍA

Hodges, R. (1984). Spelling. Urban, I.: ERIC Clearinghouse on Reading and Communication Skills and National Council of Teachers of English, ED ED250695

aol. (2008, Septiembre 23). Retrieved Noviembre 4, 2008, from aol: <http://games.aol.com/game/scrabble-blast/>

Corporation, L. M. (2007, Enero 1). *worldwinner*. Retrieved Noviembre 2, 2008, from worldwinner: [http://www.worldwinner.com/cgi/tournament/list\\_all.pl](http://www.worldwinner.com/cgi/tournament/list_all.pl)

*fileheaven*. (2004, Diciembre 2). Retrieved Octubre 20, 2008, from fileheaven: <http://www.fileheaven.com/descargar/scrabble-solution/30395.htm>

Fran. (2006, Octubre 11). *gaussianos*. Retrieved Octubre 28, 2008, from gaussianos: <http://gaussianos.com/calculum-el-scrabble-de-matematicos/>

Gurivireddy, S. (2006, Mayo 30). *portalmeslive*. Retrieved Octubre 20, 2008, from portalmeslive: <http://www.portalmeslive.com/index.php?Ver=Programas&Id=944>

ReDeLetras.com, E. E. (n.d.). *redeletras*. Retrieved Octubre 28, 2008, from redeletras: <http://www.redeletras.com/agree.php>

Consultores, G. (2006). GPI. Retrieved noviembre 4, 2008, from GPI: <http://www.gpicr.com/msf.aspx>

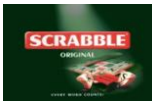
Sanchez, I. I. (2004, junio 7). *informatizate.net*. Retrieved noviembre 4, 2008, from informatizate.net:

[http://www.informatizate.net/articulos/metodologias\\_de\\_desarrollo\\_de\\_software\\_07062004.html](http://www.informatizate.net/articulos/metodologias_de_desarrollo_de_software_07062004.html)

Jacobson. 2000. El Proceso Unificado de Desarrollo de software. 2000.

Larman, Craig. 2002. UML y Patrones. 2002.

Paradigm, V. (2007, marzo 7). Sitios de descargas de Software. Retrieved noviembre 5, 2008, from Sitios de descargas de Software:



## UCISCRABBLE – MÓDULO PARTIDAS ENTRE 2 JUGADORES.

[http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/Paradigma\\_Visual\\_para\\_UML\\_\(M%C3%8D\)\\_14720\\_p/](http://www.freedownloadmanager.org/es/downloads/Paradigma_Visual_para_UML_(M%C3%8D)_14720_p/)

Word. (2008). Microsoft Office Online. Recuperado el 7 de noviembre de 2008, de Microsoft Office Online:<http://office.microsoft.com/es-es/word/default.aspx?ofcresset=1>

Word. (2008). Novedades de Microsoft Office Word 2007. Recuperado el 7 de noviembre de 2008, de Novedades de Microsoft Office Word 2007: <http://office.microsoft.com/es-es/word/HA100742243082.aspx>

linuxcentro.net. (22 de febrero de 2007). linuxcentro.net. Recuperado el 7 de noviembre de 2008, de linuxcentro.net: <http://www.linuxcentro.net/linux/staticpages/index.php?page=CaracteristicasPHP>

ciberaula. (2006). ciberaula. Retrieved noviembre 10, 2008, from ciberaula: [http://linux.ciberaula.com/articulo/linux\\_apache\\_intro/](http://linux.ciberaula.com/articulo/linux_apache_intro/)

MySQL. (2008). MySQL. Retrieved noviembre 10, 2008, from MySQL: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/features.html>

DesarrolladoresWeb. (2003, Junio 4). desarrolloweb. Retrieved Noviembre 11, 2008, from desarrolloweb: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1178.php>

Desarrolloweb. (16 de Julio de 2001). desarrolloweb.com. Recuperado el 15 de Diciembre de 2008, de desarrolloweb.com: <http://desarrolloweb.com/articulos/490.php>.

Alvarez, M. A. (11 de noviembre de 2007). desarrolloweb.com. Recuperado el 30 de marzo de 2009, de desarrolloweb.com: <http://www.desarrolloweb.com>

Mattel, I. (2009). mattelscrabble. Retrieved Enero 18, 2009, from mattelscrabble: <http://www.mattelscrabble.com/es/adults/index.html>

Pérez, J. E. ( 2008). Introducción a JavaScript. librosweb.es.



## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**GNU:** Es el nombre de un completo sistema de software compatible con Unix y se denominó así, según se afirma en el Proyecto GNU por varias razones: primero, era un acrónimo recursivo de "GNU No es Unix"; segundo, ya existía esa palabra (en inglés GNU significa Ñu), y tercero, porque era divertido decirla (o cantarla).

**ELO:** Es un valor numérico que se asigna a cada jugador en relación con su "fuerza" o nivel de juego. Cuanto mejor es un jugador mayor es su ELO. Cuando uno juega y gana obtiene puntos ELO, mientras que cuando pierde los descuenta.

**Scripts:** Tipo de programa que consiste de una serie de instrucciones que serán utilizadas por otra aplicación.

**Fichero:** Conjunto de información que se almacena para consultarse o utilizarse posteriormente.

**HTML:** (Lenguaje de Marcado de Hipertexto) Lenguaje basado en marcas o etiquetas diseñado para la creación y publicación de páginas web. HTML es una sintaxis para definir los elementos que se quieren mostrar en una página.

**JAVASCRIPT:** Programa escrito en el lenguaje script de Java que es interpretado por la aplicación cliente, normalmente un navegador (Browser).

**SQL:** Lenguaje de Petición Estructurada. Lenguaje para base de datos.

**MVC:** (Modelo-Vista-Controlador) Patrón arquitectónico desarrollado para interfaces gráficas que resalta la importancia de una separación clara entre la presentación de datos y la lógica de negocio de una aplicación.

**UML:** "Unified Modeling Language". Lenguaje gráfico que brinda un vocabulario y reglas para especificar, construir, visualizar y documentar los artefactos de un sistema utilizando el enfoque orientado a objetos.

**IDE:** Entorno de desarrollo Integrado. Herramientas que facilitan el trabajo.

**Visual Paradigm:** Herramienta CASE (Computer-Aided Software Engineering) que permite realizar ingeniería tanto directa como inversa. Utiliza UML como lenguaje de modelado y RUP como metodología de desarrollo.



## UCISCRABBLE – MÓDULO PARTIDAS ENTRE 2 JUGADORES.

**FISE:** Federacion Internacional de Scrabble en Español

**Memoria RAM:** Memoria de Acceso Aleatorio es donde el computador guarda los datos que está utilizando en el momento presente.

**WAMP:** Es el acrónimo usado para describir un sistema de infraestructura de internet que usa las siguientes herramientas: Windows, Apache, MySQL, y PHP o Perl.

**LDAP:** (Protocolo Ligero de Acceso a Directorios) es un protocolo a nivel de aplicación que permite el acceso a un servicio de directorio ordenado y distribuido para buscar diversa información en un entorno de red.

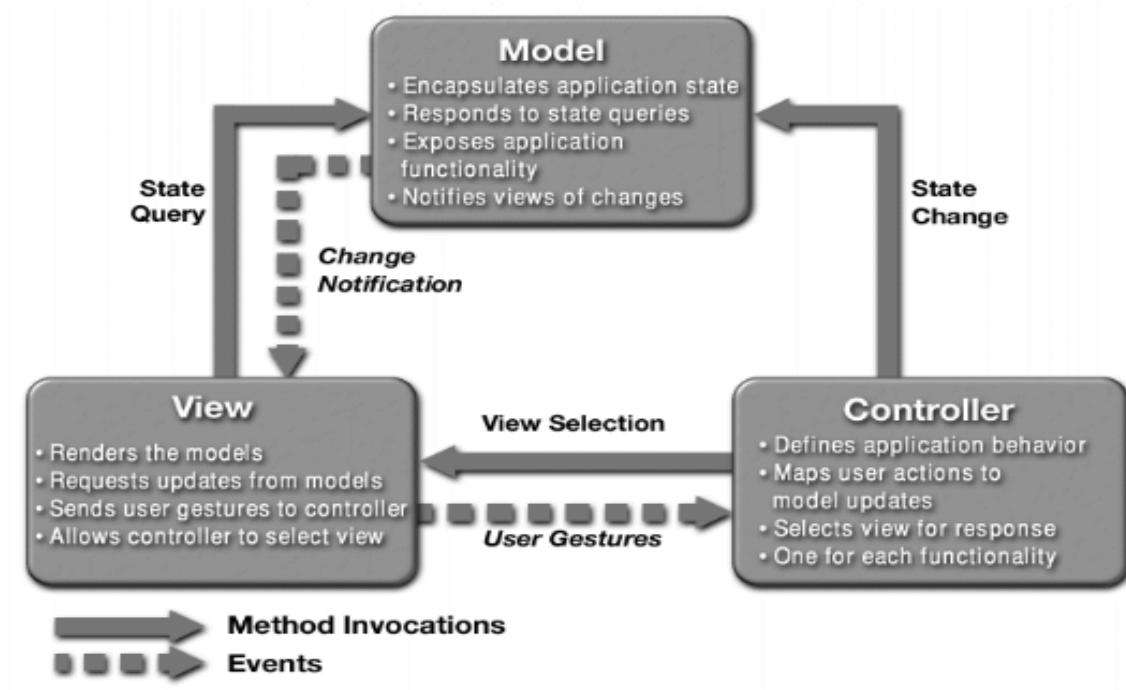
**Eclipse:** es un entorno de desarrollo integrado de código abierto multiplataforma para desarrollar diversos tipos de aplicaciones.

**Java:** Es un lenguaje de programación orientado a objetos.



## ANEXOS

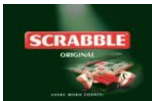
### Anexo 1. Estilo Modelo – Vista – Controlador.



Anexo 1. Estilo arquitectónico MVC.

### Anexo 2. Patrón en capas.





Anexo 2. Patrón en capas

### Anexo 3. Reglamento Léxico.

A continuación se describe el Reglamento Léxico asociado al juego de Scrabble:

#### 1. ABREVIATURAS

No se acepta ninguna.

#### 2. ADVERBIOS TERMINADOS EN –MENTE

Se aceptan si aparecen en el *DRAE*. Ejemplos: **buenamente, sabiamente.**

#### 3. AFÉRESIS

Sólo se aceptan las que aparecen en el *DRAE*. Ejemplos: **mor** (aféresis de "amor"), **mano,na** (aféresis de "hermano, a").

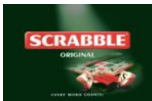
#### 4. APÓCOPES

Se aceptan si aparecen en el *DRAE*. Ejemplos: **buen, cuan, gran, san.**

#### 5. DIMINUTIVOS, SUPERLATIVOS, AUMENTATIVOS Y DESPECTIVOS

Se aceptan únicamente si aparecen en el *DRAE*. Ejemplos: **caseta, casilla, casucha, caserón.**

#### 6. EXTRANJERISMOS



## UCISCRABBLE – MÓDULO PARTIDAS ENTRE 2 JUGADORES.

Aparecen con letra cursiva en el *DRAE*. Sólo se aceptan tal como ahí aparecen. Ejemplos: ***brandy, hall, jet, stand.***

### 7. FEMENINOS DE SUSTANTIVOS QUE DESIGNAN FUNCIÓN, OFICIO O PROFESIÓN

Se aceptan los que aparecen en el *DRAE*. Ejemplos: **ingeniera, ayudanta, aprendiz, médica.**

### 8. FORMAS COMPUESTAS

Son palabras unidas por un guión (–) o expresiones formadas por varias palabras.

Ejemplos: ***ping-pong, best seller, per se, deo gracias, de oque, de ufo, taz a taz, zis zas.***

Se aceptan las voces que aparecen independientes en el *DRAE* y cuya definición corresponde a la expresión completa. Sólo se aceptan tal como aparecen en el *DRAE*. Ejemplos: **oque, ufo, taz, zis.**

### 9. LATINISMOS

Se aceptan sólo los que aparecen en el *DRAE*. Ejemplos: **plus, déficit, lapsus, ítem.**

### 10. NOMBRES PROPIOS

Se escriben con inicial mayúscula. No se aceptan, aunque aparezcan en el *DRAE*. Ejemplos: **José.**

### 11. ONOMATOPEYAS

Sólo se aceptan las que aparecen en el *DRAE*. Ejemplos: **mu, cloc.**

### 12. PALABRAS ANTIGUAS, DESUSADAS Y DE LA GERMANÍA

Las palabras **antiguas** aparecen en el *DRAE* identificadas con la abreviatura **ant.** Son voces que se usaban antes del año 1500. Las palabras **desusadas** se reconocen mediante la abreviatura **desus.** Se usaron entre los años 1500 y 1900.

Las palabras pertenecientes a la **germanía** (jerga usada por rufianes y ladrones en el Siglo de Oro) se reconocen por la abreviatura **germ.**



## UCISCRABBLE – MÓDULO PARTIDAS ENTRE 2 JUGADORES.

Todas esas palabras se aceptan únicamente en la forma como aparecen en el *DRAE*. Ejemplos: **lle, alán, alcabuz, fincable, figo**.

No se permite pluralizarlas, aunque se usen en plural en frases hechas. Por ejemplo, no se acepta **figos** de la expresión "no, que son figos".

Se pueden pluralizar solamente cuando el *DRAE* menciona su uso en algún ámbito geográfico, o cuando aclara que se usan en lenguaje poético, vulgar, coloquial, etc. Ejemplos: La palabra **lejura** es desusada (desus.), pero el *DRAE* indica que se usa en Colombia y Ecuador. Por tanto, se acepta **lejuras**.

La palabra **argullo** también es desusada, pero, según el *DRAE*, se usa como vulgarismo (vulg.), por lo que en el *Scrabble* se acepta su plural: **argullos**.

### 13. PALABRAS POCO USADAS

Son vocablos que aparecen en el *DRAE* con la marca "p. us.". Está permitido pluralizarlas.

Ejemplos: **haiga–haigas, zuriza–zurizas**.

### 14. PREFIJOS, SUFIJOS Y ELEMENTOS COMPOSITIVOS

Se reconocen por estar precedidos o seguidos por un guión (–). Ejemplos: **bi–, co–, exa–, psico–, –or, –ina, –ción**. No se acepta ninguno.

### 15. SIGLAS Y ACRÓNIMOS

Se aceptan las siglas y los acrónimos que por su uso frecuente se han convertido en nombres comunes y aparecen en el *DRAE* con minúscula. Ejemplos: **geo, mir, radar, sida, vip**.

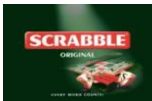
No se aceptan si aparecen en el *DRAE* con mayúscula o con alguna letra mayúscula. Ej: **DVD, CD, Ph**.

### 16. SÍMBOLOS QUÍMICOS

No se acepta ninguno.

### 17. VERBOS

En el SCRABBLE no se aceptan verbos que no aparecen en la versión electrónica de la edición XXII del *DRAE*, aunque se usen normalmente en el español moderno. Ejemplos: **deschavar, deslechar, enrular, refundar, reusar**. Aquellos verbos que



aparecen en la versión impresa edición XXII del DRAE pero que no están en la versión en cederrón edición XXII versión 1.0 no son válidos en el juego. Ejemplo: **achurruscar, tropar.**

### 17.1 ADJETIVOS VERBALES

Reciben el nombre de adjetivos verbales los que derivan de verbos. Entre ellos están los participios pasivos (véase 17.4), los participios activos (terminados en –ante, –ente o –iente) y los que tienen otras terminaciones como –dor, –dero, –ble –tivo, –dizo, –bundo.

Se aceptan los adjetivos verbales que aparecen en el DRAE. Ejemplos: **abortivo, amante, atrevido, bebedor, corriente, corredizo, comible, moribundo, reidero, roto, yacente.**

### 17.2 CONJUGACIONES VERBALES

Son válidas para el juego todas las formas conjugadas de los verbos con alguna acepción o uso actual en los tiempos y personas gramaticales correspondientes. Las conjugaciones de los verbos se aceptarán de acuerdo a los paradigmas verbales o de conjugación que aparecen en la versión electrónica del DRAE XXII a no ser que se indique lo contrario de manera explícita en este reglamento.

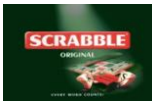
Los verbos que no muestran paradigma de conjugación y tienen todas sus acepciones y usos anticuados (ant.), desusados, (desus.) o de la germanía (germ.) sólo se aceptan en infinitivo. Ejemplos: **acreer** (ant.), **enoyar** (desus.), **muflir** (germ.).

En el apartado 17.11 se consideran aquellos verbos que no muestran paradigma verbal a pesar de tener alguna acepción o uso actual. Ejemplos: **franjear, peneirar, embabucar, chiar.** De igual forma en el mismo numeral se tratan aquellos verbos que muestran paradigma verbal a pesar de no tener ningún uso actual. Ejemplo: **colidir.**

Se aclara que los verbos con la abreviatura p.us. reciben el mismo tratamiento de los verbos con uso actual.

### 17.3 FORMAS VERBALES PROPIAS DEL VOSEO

Se aceptan las formas verbales del voseo de aquellos verbos a los que les corresponde, según lo indicado en los paradigmas de conjugación mostrados en la versión electrónica del DRAE. También se acepta el voseo de los verbos que lo permitan incluidos en el punto 17.11. Ejemplos: **acertá, acertás, contá contás, chiás, chiá, granizá, granizás, volás, volá.**



### 17.4 PARTICIPIO PASIVO DE LOS VERBOS

El participio pasivo de los verbos se forma con las terminaciones, ado, ido, to, so, cho pto, o. Ejemplos: **cantado, comido, escrito, impreso, dicho, inscripto, pago.**

Se permiten todas las formas del participio pasivo, masculino y femenino tanto en singular como en plural, de los verbos con alguna acepción con uso actual transitiva. Por ejemplo, del verbo **cantar**, que tiene uso actual transitivo (abreviatura u, t, c, tr), se aceptan las cuatro formas: cantado, cantada, cantados y cantadas.

No se acepta ni el femenino ni el plural del participio pasivo de los verbos intransitivos y pronominales. Por ejemplo en el verbo **boxear** que tiene uso actual intransitivo no son válidas las formas: boxeada, boxeados, boxeadas. El participio de esos verbos puede usarse únicamente en masculino singular, en el caso del verbo boxear, sería boxeado.

Es importante prestar atención a la marca cronológica que acompaña el verbo ya que ésta determina si la acepción transitiva o intransitiva tiene uso actual o no. Por ejemplo, del verbo **adolecer** sólo se acepta el participio pasivo masculino singular, adolecido, ya que la acepción transitiva es anticuada. En el caso del verbo **afalagar** se aceptan las cuatro formas de participio pasivo, afalagado-afalagados, afalagada-afalagadas, ya que su acepción transitiva tiene un uso actual en Asturias y en el Alto Aragón.

Los verbos antiguos tal y como se precisa en el art. 17.6 sólo se aceptan en infinitivo por lo cual no admiten participio pasivo en ninguna de sus formas.

El participio pasivo de los verbos intransitivos y pronominales no se acepta en plural, aunque en el DRAE haya expresiones, frases hechas y locuciones en las que aparezca de esa manera. Por ejemplo, del verbo **medrar** no se acepta **medrados**, a pesar de que en el DRAE aparece la expresión "medrados estamos".

### 17.5 PRONOMBRES ENCLÍTICOS

Son enclíticos los pronombres átonos: me, te, se, lo, la, le, los, las, les, nos, os; que se agregan al final de los verbos.

Aunque gramaticalmente correctos, los verbos con pronombres enclíticos no se aceptan por considerarse dos o más palabras unidas. Ejemplos: pégale (pega+le), dame (da+me), báñate (baña+te), cómetela (come+te+la), entréguese (entregue+se), entrégueselo (entregue+se+lo), amaos (amad+os), comerse (comer+se), comprándola (comprando+la).



Por tanto, los verbos se usarán tal como se conjugan, es decir, sin pronombres enclíticos. Ejemplos: **pega, da, baña, come, entregue, amad.**

El infinitivo de los verbos exclusivamente pronominales tratados en el punto 17.10 se acepta con el pronombre enclítico “se” ya que éste aparece como parte integral del infinitivo de estos verbos en su entrada en la versión electrónica del DRAE. Ejemplos: **dignarse, arrepentirse.**

No está permitido usar el pronombre enclítico “se” en aquellos verbos que no aparecen con dicho enclítico mostrado en la propia entrada del verbo en el DRAE, a pesar de ser pronominales. Ejemplo: del verbo **jactar** no se acepta jactarse.

Nota: No confundir el pronombre enclítico "se" con la partícula "se" del pretérito imperfecto de subjuntivo. Esa partícula es parte del verbo, no pronombre enclítico: que yo amara o amase / que tú amaras o amases / que él amara o amase / que nosotros amáramos o amásemos / que vosotros amarais o amaseis / que ellos o ustedes amaran o amasen

### 17.6 VERBOS ANTIGUOS

Se consideran verbos antiguos los que aparecen en el DRAE marcados como **ant.** (anticuado), o **desus.** (desusado) o **germ.** (germanía) (véase art. 15). y sin ninguna acepción con uso actual. Esos verbos se pueden usar solamente en infinitivo, tal como aparecen en el DRAE. Ejemplos: **atear** (ant.), **atendar** (desus.), **fuñar** (germ.).

El infinitivo de los verbos exclusivamente pronominales, que son anticuados, desusados o de la germanía, se pueden usar con y sin el pronombre “se”. Ejemplos en el caso del verbo **adonarse**, son válidos los infinitivos adonarse y adonar.

Los verbos antiguos sin embargo pueden conjugarse normalmente cuando tienen alguna acepción o uso actual, como por ejemplo el verbo **yantar** (ant. pero usado en Ecuador y en lenguaje poético) o el verbo **abondar** (ant. pero usado en Salamanca y León).

### 17.7 VERBOS DEFECTIVOS

Los verbos defectivos son aquellos que no se conjugan en todos los tiempos y personas, por lo cual para cada caso particular la versión electrónica del DRAE XXII indica en su morfología (MORF.) las formas conjugadas aceptadas.

Entre los verbos defectivos se distinguen las siguientes categorías:



- Verbos que por motivos diversos sólo se conjugan en algunas formas, las cuales son especificadas en su nota morfológica. Ejemplos: el verbo **balbucir** no se conjuga en aquellas formas en las que habría una zeta; el verbo **soler** que se usa en infinitivo, gerundio, y tiempos con aspecto imperfectivo dado que este verbo alude a acciones no acabadas. Otros ejemplos de esta categoría son: **adir, empecer y raspahilar**.
- Verbos defectivos que sólo se conjugan en aquellas formas cuya desinencia empieza por –i, como por ejemplo: abolir, aterir, o desabrir.
- Verbos que sólo se conjugan en formas no personales y en las terceras personas de los diversos modos y tiempos. Estos verbos a pesar de gramaticalmente tener un sujeto, la acción descrita por el verbo no la realiza éste, lo cual los asemeja con los verbos impersonales. Ejemplo: **acaecer, acontecer, antojarse, atañer, concernir y obstar**.

El verbo regular **garantir**, aun perteneciendo al segundo de los grupos defectivos antes mencionados, se acepta en todas sus formas conjugadas debido a la nota morfológica que aparece en la versión electrónica del DRAE que indica que en “algunos lugares de América usado en otras formas”. Las formas no mostradas pero aceptadas son las siguientes: garanto, garante, garanten, garanta, garantas, garantamos, garantáis, garantan.

Se aceptan las cuatro formas del participio pasivo de los verbos transitivos defectivos **podrir, repodrir y usucapir**, a pesar de que en su paradigma de conjugación no aparece el participio pasivo. La razón de esta salvedad es que estos verbos según su nota morfológica aceptan las mismas formas conjugadas del verbo empedernir. Por ejemplo, son válidas las palabras podrida, podridos, repodridas y usucapido.

## 17.8 VERBOS IMPERSONALES

Los verbos impersonales son aquellos que carecen de sujeto, generalmente por describir efectos ambientales o meteorológicos. Se consideran verbos exclusivamente impersonales aquellos que en todas sus acepciones aparecen con la marca impers. Ejemplo: **ventiscar**. Los verbos exclusivamente impersonales se emplean usualmente en el juego en el infinitivo, el participio, el gerundio y las formas conjugadas correspondientes a tercera persona del singular y del plural. Ejemplo verbo ventiscar, se conjuga en las formas mencionadas: ventiscar, ventiscado, ventiscando, ventisca, ventiscan, ventiscaba, ventiscaban, ventiscó, ventiscaron,



ventiscará, ventiscarán, ventiscaría, ventiscarían, ventisque, ventisquen, ventiscara o ventiscase, ventiscaran o ventiscasen, ventiscare y ventiscaren.

Otros ejemplos de verbos exclusivamente impersonales son: **clarecer, tardecer, ventisquear**. Tal como se indicó en el párrafo anterior sólo se aceptan para el juego el infinitivo, el participio, el gerundio y las formas conjugadas correspondientes a la tercera persona del singular y del plural.

Aquellos verbos que no son exclusivamente impersonales, es decir con acepciones impersonales y no personales se aceptan generalmente en todas las formas verbales correspondientes. Ejemplo: **amanecer, anochecer, llover, tronar, relampaguear**.

El verbo **granizar** aparece conjugado en su paradigma verbal como exclusivamente impersonal a pesar de pertenecer al grupo de verbos antes mencionados en el párrafo anterior, pues tiene una forma transitiva no impersonal,. A pesar de esta discordancia con la versión electrónica del DRAE, se acepta la conjugación del verbo granizar en todas sus formas como cualquier verbo regular transitivo, ya que no es un verbo exclusivamente impersonal. Por ejemplo, son válidas entre otras las siguientes formas, granices, granizadas, granizásemos.

## 17.9 VERBOS POCO USADOS

Los verbos poco usados aparecen con la marca “p. us.". Estos verbos conservan su vigencia y uso actual por lo cual pueden conjugarse de acuerdo a su paradigma verbal correspondiente. Ejemplos: **exorar, exuberar**.

## 17.10 VERBOS EXCLUSIVAMENTE PRONOMINALES

Los verbos exclusivamente pronominales son los que aparecen acompañados con la partícula “se” en la entrada del verbo en la versión electrónica del DRAE. Estos verbos en su paradigma de conjugación aparecen con un pronombre átono proclítico: me arrepiento, se arrepienta.

Aunque gramaticalmente es correcta la conjugación de los verbos exclusivamente pronominales acompañada de pronombres enclíticos, sólo se aceptan las formas conjugadas sin el pronombre enclítico. Ejemplos: arrepíentome no es válido se acepta arrepiento, arrepíéntase no es válido se acepta arrepienta.

El infinitivo de los verbos exclusivamente pronominales se puede usar con el pronombre enclítico “se” o sin él. Ejemplos: **arrepentirse y arrepentir, dignarse y dignar, jumarse y jumar**.





Los verbos transitivos e intransitivos que tienen alguna acepción como pronominales sólo se aceptan en el infinitivo sin el pronombre enclítico “se”. Ejemplos: **morir** (no morirse), **subir** (no subirse), **caer** (no caerse).

El gerundio de los verbos exclusivamente pronominales se acepta únicamente sin pronombre enclítico. Ejemplos: dignando (no dignándose), jumando (no jumándose).

El participio pasivo de los verbos exclusivamente pronominales, al igual que el de los intransitivos, se acepta únicamente en su forma masculina singular. Ejemplos: **dignado** (no dignados, ni dignada, ni dignadas), **jumado** (no jumados, ni jumada, ni jumadas). Es válido el participio pasivo de aquellos verbos pronominales que tienen entrada propia en el DRAE, además si esta entrada propia tiene uso actual es posible escribirla en plural. Ejemplo: arrepentida–arrepentidas.

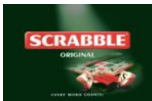
El imperativo de los verbos pronominales no se acepta, porque se construye con los pronombres enclíticos “te” y “os”. Ejemplo: no se acepta aduéñate o adueñaos.

No se consideran exclusivamente pronominales, y no pueden escribirse con la partícula “se” en el infinitivo, aquellos verbos que a pesar de ser pronominales en algunas de sus acepciones actuales, no aparecen con la partícula “se” en su correspondiente entrada en la versión electrónica del DRAE. A pesar de que en su paradigma de conjugación el infinitivo de estos verbos está acompañado del pronombre “se”. Esto ocurre porque estos verbos tienen algunas acepciones no pronominales, bien sea como transitivos o intransitivos, anticuadas, desusadas o de la germanía. Ejemplo **fugar**, a pesar de que este verbo en su paradigma de conjugación aparece en el infinitivo con la partícula “se”, fugarse, el infinitivo aceptado es fugar. Se aceptan todas las formas conjugadas que son válidas de los verbos pronominales incluidos en esta categoría.

Los verbos que tienen una acepción o uso actual transitivo o intransitivo, pero muestran un paradigma verbal pronominal, se conjugan atendiendo dicho uso actual transitivo o intransitivo, es decir, como si el paradigma mostrado fuera no pronominal. Ejemplos: **aneblar**, **aparroquiar**, **apegar**, **denegrecer**, **horrar** y **jarretar** se conjugan como transitivos, y **amalar** como intransitivo.

### 17.11 VERBOS CON DISCORDANCIAS EN LA VERSIÓN ELECTRÓNICA DEL DRAE XXII

Es importante mantener el principio que los verbos no conjugados sean aquellos cuyas todas sus acepciones y usos sean anticuados, desusados o de la germanía,



mientras que aquellos que tengan alguna acepción en uso sean conjugados en las formas que les correspondan. Con el fin de conservar la uniformidad de dicho principio, se incluyen en este apartado la conjugación de algunos verbos que, debido a algunas discordancias con la versión electrónica del DRAE XXII, aparecen en el cederrón con usos actuales pero no conjugados o viceversa.

Por tanto se aceptan en el juego las formas conjugadas correspondientes de los siguientes verbos a pesar de no tener paradigma de conjugación en el cederrón del DRAE:

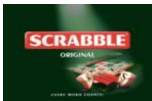
- Verbos regulares: **achichiguar, amelarchiarse, ataucar, aturriar, borbotear, chiar, chipiar, chiviar, coitar, contumeriar, correntiar, descangayar, embabucar, embutiar, empleitar, enfastiar, enfuriarse, entreuntar, enzainarse, franjear, inteligenciar, magiar, nerviar, peneirar, rascabuchear, repantingarse, repanchingarse, reundir, sorrapear, sorripiar, terapiar y tumultuar.**
- Verbos irregulares, entre paréntesis se indica su modelo de conjugación: **afacer** (desfacer), **escurecer** (agradecer), **frañer** (tañer), **herver** (perder), **juñir y ruñir** (mullir o muñir). Del verbo **her** sólo se acepta el infinitivo.

No se aceptan las formas conjugadas de los verbos anticuados, sin ninguna acepción actual que aparezcan con paradigma de conjugación en el cederrón del DRAE. Estos verbos sólo podrán usarse en infinitivo Ejemplo: **colidir** y **envelar**.

Por último existen algunas omisiones accidentales en el cederrón del DRAE, de algunas formas de conjugación válidas de determinados verbos. A continuación se listan dichos verbos y las formas omitidas que se consideran válidas para el juego. Del verbo **roer**: royamos. Del verbo **corroer**: corroyamos. Del verbo **yacer**: yaga, yagas, yagamos, yagáis, yagan. Del verbo **subyacer**: subyaga, subyagas, subyagamos, subyagáis, subyagan

### 18. USO DE PLURALES

El DRAE contiene alrededor de 100 000 palabras, de las cuales una gran parte admite plural. Las reglas para la formación del plural no son homogéneas, alguna palabras agregan **-s** o **-es** mientras que otras permanecen invariables. Además, en muchos casos existen diferencias de criterio, incluso entre los expertos en lingüística. Para citar un ejemplo, la palabra **maravedí** admite tres plurales: **maravedís, maravedíes y maravedises**.



Las normas para la formación de los plurales han sido tomadas del Diccionario Panhispánico de Dudas (DPD), páginas 505-508 (1ª edición, 2005), obra publicada por la Real Academia Española y la Asociación de Academias de la Lengua Española, en colaboración con el Instituto Cervantes.

Las situaciones no contempladas en este reglamento deberán ser juzgadas por los árbitros. La FISE los insta a que sus fallos se ajusten de la mejor manera posible a lo prescrito en estas reglas.

### 18.1 PLURALES PERMITIDOS EN EL SCRABBLE

En general se acepta el plural de los sustantivos, adjetivos, pronombres y artículos, así como el de los participios pasivos de los verbos transitivos, siempre y cuando estas palabras tengan alguna acepción con uso actual. Ejemplos: **flor–flores** (sustantivo), **pobre–pobres** (adjetivo), **ella–ellas** (pronombre), **la-las** (artículo), **comprado–comprados** (participio pasivo de un verbo transitivo).

#### 18.1.1 Sustantivos

Los sustantivos son palabras con género y número utilizadas para designar personas, animales y cosas. Los sustantivos aparecen en el DRAE con la marca “m.”, masculino o “f.”, femenino la cual indica su género.

Los sustantivos con alguna acepción actual se aceptan en plural en tanto que los sustantivos que tienen todas sus acepciones y usos anticuados (ant.), o desusados, (desus.) o de la germanía (germ.) sólo se aceptan en singular. Ejemplos: **adutaque** (ant.), **acroe** (desus.), **azorero** (germ).

El plural de los sustantivos se acepta de acuerdo con las normas de formación de plural indicadas en el apartado 18.4. Algunos sustantivos sin embargo permanecen invariables en el plural o no admiten plural y son especificados en este mismo apartado.

#### 18.1.2 Adjetivos

Los adjetivos son palabras cuya función es la de modificar los sustantivos concordando con ellos en género y número. Ej: casas grandes, perro pequeño. Los adjetivos aparecen en el DRAE con la marca “adj”.

Los adjetivos con alguna acepción con uso actual se aceptan en plural en tanto



que los adjetivos que tienen todas sus acepciones y usos anticuados (ant.), o desusados, (desus.) o de la germanía (germ.) sólo se aceptan en singular. Ej: **adiano** (ant.), **adustible** (desus.), **godeño** (germ.).

El plural de los adjetivos se acepta de acuerdo con las normas de formación de plural indicadas en el apartado 18.4. Algunos adjetivos sin embargo permanecen invariables en el plural o no admiten plural y son especificados en este mismo apartado.

Algunos adjetivos sin uso actual, es decir anticuados, desusados o de la germanía, presentan alguna acepción como sustantivo que admite plural. Ejemplo: el adjetivo desusado **burladero, ra** no admite plural, pero en la segunda entrada se indica que el masculino de ese adjetivo, es decir burladero, tiene entrada como sustantivo. Por lo tanto se acepta burladeros y no es válida burladeras. Ejemplos: **apretadero, ra** admite el plural apretaderas; **obyecto, ta** admite el plural obyectos.

### 18.1.3 Pronombres

Los pronombres son palabras que cumplen la función sintáctica de un sustantivo. Existen diferentes tipos de pronombres dependiendo de la función que desempeñan dentro de la oración tales como: personales, impersonales, demostrativos, posesivos, etc.

Dado que los pronombres sustituyen a un sustantivo aceptan plural todos aquellos pronombres vigentes o con usos actuales, según las normas generales de formación de plurales enunciadas en el DPD. Ejemplos: **algotro-algotros, algoira-algotras, cual-cuales, esotro-esotros, esotra-esotras, menda-mendas.**

Los siguientes pronombres se pluralizan de forma particular: **aqueste-aquestos, aquese-quesos; cualquiera-cualesquiera (y cualquieras como sustantivo), cualquier-cualesquier, este-estos, ese-esos quienquier-quienesquier, quienquiera-quienesquiera.**

Los pronombres sin uso actual es decir con la marca anticuado (ant.), desusado (desus.) o de la germanía (germ.) no se aceptan en plural. Ejemplos: **nueso, nuesa, qui, vueso, vuesa y vusco.**

Algunos pronombres a pesar de tener uso actual permanecen invariables por razones sintácticas o semánticas: **alguien, conmigo, contigo, consigo, cualque, ídem, me, mí, nadie, nos, que, os, se, sí, te, ti, tú, vos.**

### 18.1.4 Artículos



Los artículos son palabras que se anteponen a los sustantivos e indican si estos son conocidos por el oyente (artículo determinado) o desconocidos por el receptor del mensaje (artículos indeterminados). Los artículos indican el género y el número del sustantivo al que anteceden. Los artículos forman su plural de la siguiente forma: **el-los, la-las, un-unos, una-unas**.

#### 18.1.5 Acortamientos

Los acortamientos consisten en palabras originadas al eliminar las sílabas finales o iniciales de una palabra para crear otra. Para la formación del plural siguen las reglas generales señaladas en el Diccionario Panhispánico de Dudas. Ejemplos: **boli-bolis, foto-fotos, porno-pornos, profe-profes, tele-tele**. Permanecen invariables **híper** (hipermercado) y **súper** (supermercado).

#### 18.1.6 Letras Españolas

Las letras españolas forman el plural de la siguiente forma: **a-aes, be-bes, ce-ces, che-ches, de-des, e-es o ees, efe-efes, ge-ges, hache-haches, i-íes, jota-jotas, ele-eles, elle-elles, eme-emes, ene-enes, eñe-eñes, o-oes, pe-pes, cu-cus o cúes, ere-eres, erre-erres, ese-eses, te-tes, u-úes, ve o uve-ves o uves, ye-yes, zeta o zeda-zetas o zedas**. Permanece invariable **equis**.

#### 18.1.7 Letras Griegas

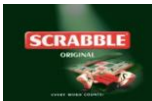
Las letras griegas forman el plural de la siguiente manera: **alfa-alfas, beta-betas, gamma-gammas, delta-deltas, dseda-dsedas, eta-etas, zeta-zetas cappa-cappas, lambda-lambdas, mi-míes, ni-níes, xi-xíes, pi-píes, ro-ros, sigma-sigmas, tau-taus, fi-fíes, ji-jíes, psi-psíes, omega-omegas**. Permanecen invariables **épsilon, ípsilon y ómicron**.

#### 18.1.8 Notas Musicales

El plural de las notas musicales se forma de acuerdo con las reglas generales de formación de plural: **do-dos, re-res, mi-mis, fa-fas, sol-soles, la-las y si-sis**.

#### 18.1.9 Tribus o Etnias

Se acepta el plural de los nombres de tribus o etnias según las normas generales de la formación del plural indicadas en el Diccionario Panhispánico de Dudas. Ejemplos: **alacaluf-alacalufs, alacalufe-alacalufes, bantú-bantúes o bantús, bribí-bribries**



**o bribrís, chaná-chanás, puruhá-puruhás, chimú-chimúes o chimús, guaraní-guaraníes o guaraní, tuareg-tuaregs, pech- pech.**

En caso de discrepancia entre plural indicado por el DRAE y DPD prima el DPD por ser la publicación normativa mas reciente. Tal es el caso de la palabra **chaná** que según el DRAE su plural es chanaes y que de acuerdo al DPD su plural es chanás como prima el DPD se acepta chanás y chanaes es inválido. Ejemplos: **puruhá-puruhás.**

#### **18.1.10 Tratamientos**

Los tratamientos son palabras usadas al dirigirse o referirse a una persona. Los tratamientos admiten plural en ciertos contextos por lo cual formarán su plural de acuerdo con las reglas generales señaladas en el Diccionario Panhispánico de Dudas. Ejemplo: **dom-doms, doña-doñas ña-ñas, ño-ños, ñor-ñores y usía-usías.** Excepciones: Permanecen invariables **fray y frey** por ser apócopos.

### **18.2 PLURALES NO PERMITIDOS EN EL SCRABBLE**

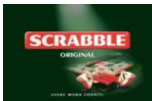
Generalmente en el juego no se acepta el plural de aquellas palabras pertenecientes a alguna de las categorías gramaticales que no admiten plural tales como: adverbios, interjecciones, onomatopeyas, conjunciones, preposiciones y contracciones.

De igual forma, generalmente no se acepta el plural de palabras incluidas en locuciones, expresiones y frases hechas, así como de las que son apócopos, extranjerismos en cursiva o participios pasivos de verbos con acepciones en uso únicamente intransitivas o pronominales.

Es importante destacar que se acepta el plural de aquellas palabras pertenecientes a alguna categoría que no admite plural pero que tienen alguna acepción en uso actual en otras categorías gramaticales que si admite plural tales como: sustantivo, adjetivo, pronombre, o artículo. Ejemplo: la palabra **hurra** que aparentemente no admite plural por ser una interjección acepta el plural **hurras** por tener una acepción como sustantivo masculino indicado con la abreviatura “U. t. c. s. m.”

#### **18.2.1 Adverbios**

Los adverbios son palabras invariables que complementan la significación del verbo, del adjetivo, de otro adverbio o de toda una oración. Los adverbios aportan diferentes



tipos de significado como por ejemplo lugar (aquí, cerca), tiempo (hoy, luego), modo (así, bien) entre otros.

Sólo se acepta el plural de aquellos adverbios que también pertenecen a otra categoría gramatical que admite plural. Ejemplos: **ayer–ayeres, afuera-afueras.**

No se admite el plural de aquellos adverbios utilizados cotidianamente en español como sustantivos o adjetivos si su uso no aparece señalado explícitamente en la edición electrónica del DRAE XXII. Ejemplo: no.

### 18.2.2 Interjecciones

Las interjecciones son palabras que expresan sentimientos o sensaciones tales como sorpresa, alegría, dolor. Asimismo son interjecciones las formas de saludo y despedida Ejemplos: ¡ah!, ¡bah!, ¡huy!, ¡puf!, ¡hola! y ¡adiós!

Las interjecciones no admiten plural, salvo cuando tienen alguna acepción como sustantivo o adjetivo. Ejemplos: **adiós-adioses, ay–ayes, hurra–hurras, caramba–carambas.**

Se acepta el plural de aquellas interjecciones que aparecen de manera explícita en plural en el DRAE. Ejemplos: **púchica-púchicas, naca-nacas, chita-chitas.**

### 18.2.3 Onomatopeyas

Las onomatopeyas son palabras que imitan los sonidos cotidianos. Ejemplos: **bum, cataplum, clo, cricrí, fu, guau, hin, paf, rataplán, zas.**

No se permite el plural de las onomatopeyas, excepto si tienen acepción como sustantivo o adjetivo: Ejemplos: **clac-clacs, miau-miaus, tictac-tictacs.**

### 18.2.4 Conjunciones

Las conjunciones son palabras utilizadas para introducir o encabezar oraciones o enlazar palabras o grupos de palabras equivalentes dentro de una oración. Ejemplos: **aunque, deque, ergo, porque, quier y sino.** Las conjunciones por sí mismas no admiten plural, excepto cuando tienen alguna acepción como sustantivo o adjetivo. Ejemplos: **bien-bienes, conque-conques, pero-peros.**

### 18.2.5 Preposiciones



Las preposiciones son palabras que introducen sustantivos o grupos de palabras con valor de sustantivo. Generalmente las preposiciones cumplen la función de relacionar palabras o grupos de palabras dentro de la oración. Ejemplos: **con, desde, según.**

Las preposiciones como tales no tienen plural. Sólo admiten plural las preposiciones que tienen acepción como sustantivos o adjetivos. Ejemplos: **ante-antes, contra-contras.**

#### 18.2.6 Contracciones

Las contracciones son palabras que resultan de la unión de dos palabras en una sola. Ejemplos: **al, del.**

Ninguna de las contracciones admite plural. Las contracciones **dentrmbos, dentrambas** provienen de la fusión de la preposición de y el adjetivo en plural entrambos (as).

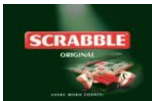
#### 18.2.7 Apócopos

Los apócopos son palabras que resultan al suprimir sonidos al final de una palabra. Los apócopos se aceptan solamente en singular. Ejemplos: **algún, germán, ningún, rabicán, veintiún.**

Excepciones: Admiten plural: **mal-males, mi-mis tu-tus, un-unos, cualquier-cualesquier.**

Nota: No se consideran apócopos, y por tanto también admiten plural, los sustantivos marimacho, marimandona, marimanta, mariposa y marisabidilla (formados a partir de la apócope “Mari” de “María”), así como el sustantivo “alefriz” (etimológicamente derivado de una apócope).





### 18.2.8 Locuciones, frases hechas y expresiones

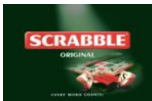
Las locuciones son grupos de dos o más palabras que tienen el valor de una sola palabra que funciona como una unidad léxica con significado propio. Las locuciones pertenecen a determinadas categorías gramaticales y aparecen señaladas con la marca “loc”. Así, el DRAE distingue locuciones sustantivas, adjetivas, adverbiales, conjuntivas, interjectivas, preposicionales, nominales y verbales. La ubicación de la palabra en la locución o frase se indica con el signo ortográfico “~” también denominado virgulilla. Ejemplo: **asentadillas** (a ~, locución adverbial), **mor** (por ~ de, locución preposicional).

Las frases hechas o expresiones son grupos de dos o más palabras utilizadas en contextos específicos que tienen en conjunto un significado particular. Las frases y expresiones hechas aparecen indicadas en el DRAE con las marcas “fr”, “frs” y “exp”. Muchas de estas frases o expresiones son de uso coloquial. Al igual que en las locuciones la ubicación de la palabra en las frases hechas o expresiones es indicada con la virgulilla. Ejemplo **acabose** (ser algo el ~), **chupaderitos** (andarse con, o en, ~), **despiporre** o **despiporren** (el ~).

Dado que el significado de una locución, frase hecha o expresión proviene de la unión conjunta de las palabras que la forman, éstas no tienen plural salvo si tienen otras acepciones o entradas pertenecientes a alguna categoría gramatical que admite plural. Ejemplo **acato** admite el plural **acatos** a pesar de ser parte de la frase **darse acato** (darse ~.) por tener una acepción como sustantivo masculino.

Excepciones: En algunos casos se acepta el plural de las palabras incluidas en locuciones o frases hechas:

- Se acepta el plural de los adjetivos que aparecen en locuciones adjetivas, distinguibles por ir precedidos en el DRAE de “bien” o “mal”: **bien/mal agestado (da)**, **apersonado (da)**, **aspectado (da)**, **carado (da)** **complexionado (da)**.
- Se admite el plural del sustantivo anticuado **endolencia** por aparecer pluralizado en una locución adjetiva.
- Se acepta el plural de los siguientes adverbios que aparecen en locuciones adverbiales en plural de forma explícita en el DRAE: **poquito-poquitos**, **luego-luegos**, **después-despueses**, **jamás-jamases**, **guay-guayes**, **pelota-pelotas**.
- Se acepta el plural de los adjetivos **chinito (ta)** y **chiquitico (ca)** que tienen sentido en plural dentro de la frase ponerse alguien ~.



### 18.2.9 Participio pasivo de verbos intransitivos y pronominales

No se acepta el plural del participio pasivo de los verbos que sean exclusivamente intransitivos o pronominales. Tal es caso del verbo **surgir** (intransitivo), sólo permite el participio "surgido". Otro ejemplo es el verbo dignarse (pronominal) y sólo acepta el participio "dignado". Por tanto, no son válidas las formas surgidos y surgidas, dignados y dignadas.

Sólo se acepta el plural del participio pasivo de los verbos exclusivamente intransitivos o pronominales que tengan entrada propia en el DRAE. Ejemplo: arrepentida-arrepentidas, del verbo arrepentirse que es pronominal.

### 18.2.10 Extranjerismos que aparecen en letra cursiva

Los extranjerismos son palabras o frases tomadas de un idioma extranjero. Los extranjerismos que aparecen en su entrada en el DRAE en letra cursiva no admiten plural. Ejemplos **ballet**, **body**, **cicca**, **hassio**, **lady**, **pajla**. La palabra **boshita** no admite plural a pesar que la terminación –ta aparece escrita con letra no cursiva. La palabra **adagio** admite plural ya que tiene entrada propia en letra no cursiva.

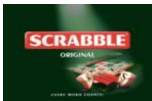
Los extranjerismos que no aparecen en letra cursiva forman su plural de acuerdo con las normas de formación de plural indicadas en el punto 18.4: Ejemplo: **airbag-airbags**, **convoy-convoyes**.

### 18.2.11 Algunos adjetivos formados por un prefijo + sustantivo

Algunos adjetivos formados por la adición de un prefijo a un sustantivo son invariables según lo expresa DPD. Ejemplo: **antigás**, formado por la unión del prefijo anti- y el sustantivo gas, no admite plural. Tampoco admiten plural los siguientes adjetivos: **antitabaco**, **antimafia**, **anticorrupción** y **premamá**.

## 18.3 PALABRAS INCLUIDAS EN VISTAS O ENVÍOS

Se definen los envíos como las remisiones que aparecen al final de las definiciones de algunas palabras los cuales están precedidos de un cuadratín blanco y con la abreviatura □ V. (Véase). Los envíos remiten al lugar preciso del diccionario en



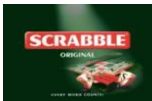
## UCISCRABBLE – MÓDULO PARTIDAS ENTRE 2 JUGADORES.

donde puede encontrarse el significado de una frase compuesta de dos o más palabras en la cual es usada la palabra en cuestión. Ejemplo: **birrectángulo** nos remite a la definición de la palabra triángulo esférico birrectángulo (triángulo esférico). La mayoría de los envíos corresponden a palabras que cumplen la función de un adjetivo modificando a un sustantivo en particular, por lo cual continúan admitiendo plural en el envío. Ejemplo **Alarije-uvas alarijes, berbí-paños berbís o berbíes, cajel-naranjas cajeles**. Se permite el plural de aquellas palabras antiguas pero que en el envío tienen uso actual. Ejemplo **romí-azafranes romís o romíes, cabdal-águilas cabdales, campal-batallas campales**.

Se da el caso de palabras que aparecen en una misma entrada del DRAE (p.ej. adjetivos en sus dos géneros, masculino y femenino) y que no tienen uso actual. Si alguna de estas palabras aparece en un envío con uso actual, se aceptará su plural. Ejemplo: **lardero, ra**. Sería válida la palabra **larderos** ya que aparece en el envío con uso actual, **jueves lardero**, no siendo válido el término **larderas**.

Existen sin embargo algunos envíos que no aceptan plural por las siguientes razones:

- Proviene de categorías gramaticales que no admiten plural como adverbios. Tal es el caso de la palabra **civilmente**, la cual tiene el envío responsables civilmente, dado que civilmente es un adverbio no es correcto escribirlo en plural. Ejemplos; **cutio, atrás, recién, uniformemente**.
- Por su conformación sintáctica el envío incluyen conjunciones, preposiciones o contracciones que impiden la pluralización de la palabra. Este es el caso de la palabra **cagalar**, la cual tiene el envío tripa del cagalar, el plural sería tripas del cagalar por lo cual la palabra cagalar no admite plural. Ejemplos: **alcarreto, añafea, aparadura, cap, funerala, force, gibao, jorrar, lancilla, mamante marquilla, monteleva, nanita, oc, oil, panderete, pedro, pereciendo, perica, pernocta, que, retrovendendo, supra, tibar**.
- La palabra es remitida a un envío el cual es antiguo (anticuado, desusado o de la germanía). Ejemplo la palabra **cormano** que es un sustantivo en desuso, tiene el envío primo cormano que no acepta plural, ya que este envío está igualmente en desuso. Ejemplos: **bruneta, complida**.
- Las siguientes palabras permanecen invariables en sus envíos: **abanda, jane, molotov y troy**.



## 18.4 NORMAS PARA FORMACIÓN DEL PLURAL

Generalmente en español los sustantivos y adjetivos forman su plural agregando: –s o –es. Existe también la posibilidad de que permanezcan invariables. La elección del plural debe ajustarse a las siguientes reglas:

### 18.4.1 Palabras terminadas en vocal átona

Las palabras que terminan en vocal átona forman el plural con –s. Ejemplos: **chai-chais, cui-cuis, baure-baures, bici-bicis, dandi-dandis, jusi-jusis, taxi-taxis, tribu-tribus.**

- Excepciones: Permanecen invariables: **afro** (la palabra afra no acepta plural ya que no está en uso). Permanecen invariables los siguientes adjetivos formados de la unión de un prefijo y un sustantivo: **antimafia, antitabaco.**
- Casos especiales: **hijadalgo-hijasdalgo; hijodalgo-hijosdalgo.**
- Aceptan dos plurales **gentilhombre-gentilhombr**es y **gentilshombr**es; **ricahembra-ricahembr**as y **ricashembr**as; **ricohombre-ricohombr**es y **ricoshombr**es.

### 18.4.2 Palabras terminadas en vocal tónica

#### Terminadas en –e tónica

Los sustantivos y adjetivos que terminan en –e tónica forman el plural con –s. Ejemplos: **té-tés, ple-ples, café-cafés, chané-chanés, comité-comités.**

#### Terminadas en –a y en –o tónicas

Los sustantivos y adjetivos que terminan con -a o con -o tónicas forman el plural únicamente con -s. Ejemplos: **bajá-bajás, buró-burós, chajá-chajás, dadá-dadás, dominó-dominós, falbalá-falbalás, noyó-noyós, rajá-rajás, rococó-rococós.**

Excepciones: Agregan es: **faralá-faralae**s y **albalá-albalaes**.

- Admiten dos plurales: **cualquiera-cualesquiera** y **cualquieras, yo-yos** y **yoe**
- Se pluraliza de manera especial: **quienquiera-quienesquiera.**
- Permanece invariable la palabra **premamá.**

#### Terminadas en –i y en –u tónicas

Los sustantivos o adjetivos que terminan con –i o con –u tónicas admiten dos formas de plural, una con –es y otra con –s, aunque en la lengua culta suele preferirse la primera. Ejemplos: **abadíes o abadís, bistoríes o bistorís, búes o bus, canesúes o canesús, cúes o cus, chíies o chíis, hindúes o hindús, jabíes o jabís, múes o**



mus, ñúes o ñus, otrosíes u otrosís, pichíes o pichís, rosolíes o rosolíes, tabúes o tabús, titíes o titís, tupíes o tupís, yataíes o yataís. Excepciones: Permanece invariable: así.

- Las siguientes palabras forman su plural de la siguiente forma: **ambigú-ambigús, benjuí-benjuís, cañí-cañís, chacolí-chacolís, champú-champús, chantillí-chantillís, cucú-cucús, frufnú-frufnúes, gachí-gachís, interviú-interviús, menú-menús, mildiú-mildiús, paspartú.paspartús, pirulí-pirulís, popurrí-popurrís, quepí-quepís, ragú-ragús, recibí-recibís, sefardí-sefardíes, travestí-travestís, tutú-tutús, vermú-vermús, maravedí: maravedís, maravedíes y maravedises.**

### 18.4.3 Palabras terminadas en consonante

#### Terminadas en –b

Los sustantivos y adjetivos acabados en –b forman el plural con –s. Ejemplos: **baobab–baobabs, esnob–esnobs, jatib–jatibs, mhrab–mhrabs, nabab–nababs, querub–querubs, rob–robs.**

Excepciones: Admiten dos plurales: **club–clubs o clubes, aeroclub–aeroclubs o aeroclubes, cineclub–cineclubs o cineclubes, teleclub–teleclubs o teleclubes, videoclub–videoclubs o videoclubes.**

#### Terminadas en –c

Los sustantivos y adjetivos que terminan con –c forman el plural con –s.

Ejemplos: **aeróbic–aeróbics, bambuc–bambucs, bistec–bistecs, bloc–blocs, calambac–calambacs, cinc–cincs, clac–clacs, clic–clics, crac–cracs, cómic–cómicos, coñac–coñacs, cópec–cópecs, cornac–cornacs, cric–cricos, fondac–fondacs, frac–fracs, lilac–lilacs, pársec–pársecs, tictac–tictacs vivac–vivacs, zinc–zincs.** Nota: Fraques es el plural de fraque.

#### Terminadas en –ch

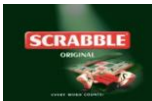
Los sustantivos y adjetivos que terminan con –ch se mantienen invariables en plural. Ejemplos: **los capararoch, los crómlech, los crónlech, los mach, los pech, los poch, los zarevich.**

Excepción: maquech–maqueches.

#### Terminadas en –d

Los sustantivos y adjetivos que terminan con –d forman el plural con –es. Ejemplos: **actitud–actitudes, césped–céspedes, chóped–chópedes, farad–farades.**

Excepciones: Permanece invariable: **quid.** Agregan s: **rand–rands, récord–records.** Tienen un plural especial: **lord–lores, milord–milores.**



Nota: Faradios es el plural de faradio.

#### Terminadas en –f

Los sustantivos y adjetivos que terminan con –f hacen el plural con –s. Ejemplos: **álef–álefs, almotazaf–almotazafs, chef–chefs, golf–golfs, naíf–naífs, puf–pufs, quif–quifs, rosbif–rosbifs, surf–surfs.**

#### Terminadas en –g

Los sustantivos y adjetivos que terminan con –g hacen el plural con –s. Ejemplos: **erg–ergs, gag–gags, grog–groggs, gulag–gulags, iceberg–icebergs, tuareg–tuaregs, zigzag–zigzags.** Nota: Ergios es el plural de ergio.

#### Terminadas en –h

Solamente existe un sustantivo terminado en –h: **sah**. Su plural es **sahs**.

#### Terminadas en –j

Los sustantivos y adjetivos que terminan con –j forman el plural con –es. Ejemplos: **boj–bojes, chuj–chujes, gambaj–gambajes, reloj–relojes, sij–sijes, troj–trojes.**

#### Terminadas en –l y –ll

Los sustantivos y adjetivos que terminan con –l y con –ll forman el plural con –es. Ejemplos: **dócil–dóciles, frágil–frágiles, nomparell–nomparelles, píxel–píxeles, tell–telles.** Excepciones: Permanece invariable: **grill**. Agrega –s: **nahuatl–nahuatls.**

#### Terminadas en –m

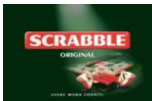
Los sustantivos y adjetivos que terminan con –m hacen el plural con –s. Ejemplos: **alim–alims, dírhams–dírhams, film–films, fórum–fórums, harem–harems, islam–islams, ítem–ítems, macadam–macadams, mágnum–mágnums, mam–mams, médium–médiums, mínimum–mínimums, módem–módems, napalm–napalms, ohm–ohms, pom–poms, quídam–quídamas, quórum–quórums, zum–zums.** Excepciones: Permanecen invariables: **ídem, súmmum**. agregan –es: **álbum–álbumes, imam–imanes.** Nota: Ohmios es el plural de ohmio.

#### Terminadas en –n

Los sustantivos y adjetivos no esdrújulos que terminan con –n forman el plural con –es. Ejemplos: **barman–bármanes, pemón–pemones, pin–pines, yin–yines, zen–zenes.**

Excepción: Permanecen invariables: **parisién, recodín, recotín, anticorrupción.**

- Agregan –s: **barn–barns, pidgin–pidgins.**



## UCISCRABBLE – MÓDULO PARTIDAS ENTRE 2 JUGADORES.

- Las palabras esdrújulas terminadas en –n permanecen invariables **asíndeton, bádminton, cárdigan, dóberman, épsilon, íterin, ípsilon, ómicron, oxímoron, polisíndeton, tetragrámaton.**
- A pesar de ser esdrújula forma su plural de manera particular la palabra **hipérbaton-hipérbatos.**
- A pesar de ser esdrújulas admiten plural: **régimen-regímenes, espécimen-especímenes.**
- A pesar de ser esdrújula la palabra **bustrófedon** admite plural ya que según el DRAE XXII se acentúa como esdrújula y como llana, por lo cual el plural **bustrofedones** es válido.

### Terminadas en –p

Los sustantivos y adjetivos que terminan con –p hacen el plural con –s. Ejemplos: **clip-clips, chip-chips, crep-creps, gap-gaps, pop-pops, top-tops, tup-tups, vip-vips.**

### Terminadas en –r

Los sustantivos y adjetivos que terminan en –r forman el plural con –es. Ejemplos: **bíter-bíteres, bóer-bóeres, chárter-chárteres, máster-másteres, tráiler-tráileres.**

Excepciones: Permanecen invariables: **cónfer, confíteor, exequátur, imprimátur, súper, híper, manager.** Tienen un plural particular las palabras: **cualquier-cualesquier, quienquier-quienesquier.**

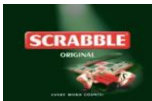
### Terminadas en –s

Los sustantivos y adjetivos acabados en –s y que sean monosílabos o polisílabos agudos forman el plural añadiendo –es. Ejemplos: **dos-doses, francés-franceses, gas-gases, plus-plusés, tres-treses, vals-valsés.** Excepciones: Permanecen invariables **antigás, beis, demás, corps.**

- Las palabras terminadas en -s graves y esdrújulas permanecen invariables. Ejemplos: **crisis, fórceps, lapsus, éxtasis, miércoles, síntesis.**
- Permanecen invariables los polisílabos agudos cuando son voces compuestas cuyo segundo elemento es un plural: **arrastrapiés, buscapiés, calientapiés, ciempiés, cientopiés, cortapiés, guardapiés, milpiés, rapapiés, reposapiés, tapapiés, pasapurés, pesabebés, portabebés.**

### Terminadas en –t

Los sustantivos y adjetivos que terminan con –t hacen el plural con –s. Ejemplos: **argot-argots, azut-azuts bit-bits, boicot-boicots, brut-bruts, cenit-cenits, cent-**



**cents, chalet–chalets, clóset–clósets, complot–complots, debut–debuts, déficit–déficits, fiat–fiats, mamut–mamuts, put–puts, robot–robots, set–sets, sóviet–sóviets, tarot–tarots, valet–valets, vermut-vermuts, volt–volts, zigurat–zigurats.** Excep: Permanecen invariables: **compost, chist, test y trust.**

#### **Terminadas en –v**

Los sustantivos y adjetivos que terminan con –v hacen el plural con –s. Ejemplo: **lev–levs.**

Excepción: Permanece invariable **molotov.**

#### **Terminadas en –x**

Los sustantivos y adjetivos acabados en –x, que sean monosílabos o polisílabos agudos, forman el plural añadiendo –es. Ejemplos: **box–boxes, carcax–carcaxes, fax–faxes, lux–luxes, telefax–telefaxes, tex–texes.** Excepciones: Permanecen invariables. **ex, dux, unisex.**

- Las palabras graves y esdrújulas terminadas en –x permanecen invariables. Ejemplos: **ápex, escólex, fénix, látex, réflex, tórax, tríplex.** Nota: Carcajes es el plural de carcaj.

#### **Terminadas en –y**

Los sustantivos y adjetivos que terminan en –y precedida de vocal hacen el plural con –es. Ejemplos: **abey–abeyes, acroy-acroyes, amancay-amancayes, ampay-amapayes, anay-anayes, araguaney- araguaneyes, ay–ayes, balay-balayes, batey-bateyes, bey-beyes, bocoy-bocoyes, botamay-botamayes, buey-bueyes, cacuy-cacuyes, caracatey-caracateyes, carapachay-carapachayes, caray-carayes, carey-careyes, catey-cateyes, choconoy-choconoyes, chuchuy-chuchuyes, cocuy-cocuyes, coicoy-coicoyes, coletuy-coletuyes, colliguay-colliguayes, convoy-convoyes, copey-copeyes, cucuy-cucuyes, cuicuy-cuicuyes, curamagüey- curamagüeyes, curujey-curujeyes, curupay-curupayes, cuy-cuyes, detienebuey-detienebueyes, dey-deyes ensay-ensayes, espumuy-espumuyes, garay-garayes, grey-greyes, gualanday-gualandayes, guararey-guarareyes, guey-gueyes, gulay-gulayes, huacatay-huacatayes, jagüey-jagüeyes, juey-jueyes, ley-leyes, maguey-magueyes, malangay-malangayes, mamey-mameyes, matabuey-matabueyes, merey-mereyes, monterrey-monterreyes, morrocoy-morrocoyes, pacay-pacayes, palay-palayes, paraguay-paraguayes, patay-patayes, pejerrey-pejerreyes, picuy-picuyes, pijabay-pijabayes, pitoitoy-pitoitoyes, pijuy-pijuyes, quillay-quillayes, quibey-quibeyes,**





rentoy-rentoyes, rey-reyes, sangley-sangleyes, siboney-siboneyes, sotorrey-sotorreyes, suquinay-suquinayes, tentabuey-tentabueyes, tepuy-tepuyes, vacabuey-vacabueyes, virrey-virreyes, yarey-yareyes.

Excepciones: Permanecen invariables: fray, frey, ocrey y troy.

- Admiten dos plurales: **aguaribay-aguaribáis o aguaribayes, barangay-barangáis o barangayes, cambray-cambráis o cambrayes, choroy-choráis o choroyes, contraestay-contraestáis o contraestayes, contray-contráis o contrayes, coy-cois o coyes, estay-estáis o estayes, guirigay-guirigáis o guirigayes, noray-noráis o norayes, ñandubay-ñandubáis o ñandubayes, sinamay-sinamáis o sinamayes, taray-taráis o tarayes, tipoy-tipóis o tipoyes, ubajay-ubajáis o ubajayes, urunday-urundáis o urundayes, urundey-urundéis o urundeyes, verdegay-verdegáis o verdegayes, yatay-yatáis o yatayes.**
- Agregan **-is**: **aguapey-aguapéis, aguay-aguáis, bacaray-bacaráis, candray-candráis, cay-cais, chancay-chancáis, chufly-chuflyáis, display-displáis, escay-escáis, espay-espáis, gay-gais, gray-grais, guay-guais, jersey-jerséis, lay-lais, muimuy-muimúis, paipay-paipáis, póney-póneis, quilmay-quilmáis, samuray-samuráis, timboy-timbóis, vacaray-vacaráis, yérsey-yérseis yóquey-yóqueis.** Nota: Frailes es el plural de fraile.

#### **Terminadas en -z**

Los sustantivos y adjetivos que terminan en **-z** forman el plural con **-es** y cambian la **z** por **c**. Ejemplos: **cáliz-cálices, faz-faces, maíz-maices, raíz-raices.**

Excepciones: Permanecen invariables los terminados en **z**: **rodríguez y pedrojiménez.**

#### **NOTA FINAL**

Es importante destacar que todos los ejemplos incluidos en los numerales 17 Verbos y 18 Uso de plurales, han sido tomados de la versión electrónica del DRAE versión 1.0 del 2003 disponible en cederrón, que es el texto oficial del juego. Es posible que se presenten discrepancias entre los ejemplos mencionados en estos numerales con los que aparecen en la versión *online* del diccionario disponible actualmente en Internet. Ejemplo: en el numeral 17.11 se afirma que el verbo **franjear** aparece sin modelo de conjugación lo cual sólo es cierto para la versión electrónica en cederrón ya que en la versión *online* si aparece el paradigma verbal.



## UCISCRABBLE – MÓDULO PARTIDAS ENTRE 2 JUGADORES.