



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Ingeniería
Maestría en diseño e Innovación

Videojuego para dispositivos móviles dedicado a
la adquisición del español como lengua extranjera

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de

Maestro en Diseño e Innovación

Presenta:

Alberto Ramírez Lujano

Dirigido por:

Dra. Adriana Medellín Gómez

Octubre, 2013

México

RESUMEN

Esta investigación presenta la metodología, el desarrollo, la aplicación y los resultados del diseño centrado en el humano aplicado al desarrollo de un videojuego dedicado a la enseñanza del español como lengua extranjera. Para los objetivos específicos de este trabajo se creó un perfil del estudiante de español como lengua extranjera de 18-35 años y se identificaron los principales problemas que este tiene al aprender español. A partir de este perfil se seleccionó la conjugación verbal como la problemática que abordaría este trabajo. Posteriormente se analizaron las aplicaciones y videojuegos dedicados a la enseñanza de las conjugaciones verbales del español disponibles en el mercado para encontrar áreas de oportunidad para este trabajo. Se encontró que todas las aplicaciones y videojuegos analizados enseñan las conjugaciones a través de medios repetitivos como ejercicios de opción múltiple, tarjetas de estudio y tablas de conjugación. Ninguna de las aplicaciones analizadas enseña al usuario a identificar las raíces verbales, un aspecto fundamental de la conjugación verbal en español. Con base en este resultado se encuestó a alumnos y profesores de español para conocer el grado de dificultad que representa para los estudiantes aprender a conjugar los diferentes tipos de verbos, el tiempo que dedican los alumnos a estudiar las conjugaciones verbales y las herramientas que usan tanto dentro como fuera de clase para aprender y practicar las conjugaciones verbales. El resultado de esta encuesta fue utilizado para crear un *“brief”* de diseño con los requerimientos que debía cumplir el juego para enseñar satisfactoriamente las conjugaciones verbales. A partir de este *“brief”* se realizó una lluvia de ideas para identificar los géneros de videojuegos y sus mecánicas de juego que mejor se adaptarían a los requerimientos de diseño establecido en el *“brief”*. Se seleccionó el puzzle como el género de videojuego a utilizar y se diseñaron y desarrollaron prototipos del videojuego a partir de este género. El prototipo del videojuego fue probado con estudiantes de español de la Western Washington University y el Centro de Lenguas Extranjeras y Español Olé, y se encontró que el 95 por ciento de los estudiantes lo consideraba un sustituto a los ejercicios convencionales para la práctica de la conjugación mientras que un 60 por ciento lo consideraba un complemento a las tablas de conjugación.

(PALABRAS CLAVE: Español, Aprendizaje, Videojuego, Aplicación móvil)

SUMMARY

This research work presents the methodology, development, application and results of the usage of the human centered designed to the development of a game for learning Spanish as a foreign language. A 18-35 years old Spanish student profile was made for the purposes of this research and the major problems this student has were identified. From this profile, Spanish verb conjugation was selected as the core issue within this research. Next, the mobile applications and video games for learning Spanish verb conjugation were analyzed in order to find opportunity areas for this work. It was found that all the mobile applications and video games available teach conjugation through repetitive activities such as multiple-choice exercises, flash-cards and conjugation tables. Non of the applications nor video games teach the user to identify verb stems, a fundamental aspect of Spanish verb conjugation. Upon this result students of Spanish and teachers were surveyed in order to know how difficult is for students to conjugate each type of Spanish verbs, the amount of time students spend studying verb conjugation and the learning tools they use to learn and practice verb conjugation, both in class and outside the classroom. The results of this survey were used to elaborate a brief with the requirements the game must fulfill in order to teach verb conjugation successfully. Upon this brief a brainstorming session was carried out in order to pinpoint the game genres and their game mechanics that would better fulfill the requirements stated in the brief. The puzzle genre was selected as the one that would be used for this work. The prototype of the game was tested with students of Spanish of the Western Washington University and the Center for Spanish Language and Culture Olé. It was found that 95 percent of the students consider the game as a substitute for mechanical drills, while 60 percent think of it as a complement to the conjugation tables.

(KEY WORDS: Spanish, Learning, video game, Mobile application)

A mi familia y amigos que ríen, aprenden y juegan conmigo.

Agradezco de todo corazón la colaboración y ayuda de:

- La Dra. Adriana Medellín Gómez, por tener siempre para mí el conocimiento y los “*power-ups*” que necesitaba para vencer todos los obstáculos del juego.
- La Dra. Mónica Sanaphre Villanueva, por creer en mi desde siempre y haber compartido conmigo todos los “*cheat-codes*” que conoce en adquisición de lengua.
- La Dra. Luisa Josefina Alarcón Neve, por siempre tener tiempo para mí y haberme ayudado a ver esos detalles de la enseñanza del español que sin ella no sabría siquiera que existen.
- Mtro. Homero Arriaga Flores, por ser el personaje del juego que siempre hace las preguntas más difíciles, pero que necesitan respuesta.
- Dr. Aurelio Domínguez, por brindarme su apoyo cuando más lo necesitaba.
- Bernardo Ramírez y Jonathan Ibarra, compañeros de aventura. Sin ustedes esto sería sólo un sueño.
- Miguel Solís y Liliana Camacho, por llenar mi mundo de juego de colores y sonidos.
- Fanny Pelini, por ser la primera jugadora del juego y jugar y jugar cada prototipo, siempre aportando de forma crítica e imparcial.
- Rafael M. Denis y Edith Martínez, entrañables amigos y compañeros de juego. No sería ni la mitad de lo que soy si no hubiera pasado tantas horas jugando con ustedes.

¡Gracias!

INDICE

Resumen	2
Summary	4
Dedicatorias	5
Agradecimientos	6
Indice de cuadros	10
Indice de figuras	10
I. Introducción	12
II. Objetivos	14
2.1 <i>Objetivo general</i>	14
2.2 <i>Objetivos específicos</i>	14
III. Hipótesis	14
IV. Revisión literaria	15
4.1 <i>Los juegos y sus definiciones</i>	15
4.2 <i>Taxonomía de los videojuegos</i>	21
4.3 <i>Los serious games, algo más que sólo entretenimiento</i>	25
4.4 <i>El aprendizaje basado en el juego</i>	29
4.5 <i>Adquisición de lenguas extranjeras a través de videojuegos</i>	31
4.6 <i>Aplicaciones dedicadas a la enseñanza-aprendizaje del español</i>	36
4.6 <i>Herramientas para la enseñanza-aprendizaje de las conjugaciones</i>	40

4.7 El Diseño Centrado en el Humano.....	43
4.8 El documento de concepto.....	46
V. Metodología.....	47
5.1 Selección de metodología.....	47
5.2 Escuchar.....	47
5.2.1 Identificar el reto de diseño.....	47
5.2.2 Reconocer el conocimiento existente.....	55
5.2.3 Hipótesis de solución.....	57
5.2.4 Identificar con quien hablar.....	57
5.2.5 Escoger el método de investigación.....	57
5.2.6 Desarrollar la encuesta.....	58
5.3 Crear.....	59
5.3.1 Seleccionar el enfoque de diseño a utilizar.....	59
5.3.2 Compartir historias.....	59
5.3.3 Identificar patrones.....	64
5.3.4 Crear áreas de oportunidad.....	65
5.3.5 Concepto de juego preliminar.....	65
5.3.6 Lluvia de ideas.....	66
5.4 Documento de concepto de juego.....	72
5.5 Prototipos y retroalimentación.....	74

5.5.1 ConJugador V.0.1.....	74
5.5.2 ConJugador V.0.2.....	76
5.5.3 ConJugador V.0.3.....	77
5.5.4 ConJugador V.0.4.....	80
5.5.5 Conjugador V.0.5.....	81
5.5.6 ConJugador V.0.6.....	83
5.5.7 ConJugador V.0.7.....	85
VI. Resultados Y discusión	87
VII. Conclusiones	88
Aplicaciones y Juegos Citados	90
Literatura citada.....	91
VIII. apéndices.....	94
8.1 Encuesta a profesores	94
8.2 Encuesta a estudiantes.....	98
8.3 Encuesta a estudiantes que jugaron el prototipo del juego.....	102

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1	Análisis de pertinencia en función de los lentes del diseño.....	51
Cuadro 2	Información a obtener.....	57
Cuadro 3	Tabla comparativa de las diferentes soluciones.....	71

INDICE DE FIGURAS

Figura 1	Círculo mágico.....	21
Figura 2	Géneros de videojuegos.....	22
Figura 3	My Spanish Coach (Sensory Sweep, 2009).....	26
Figura 4	America's Army 3 (Federal Government of United States, 2009)...	26
Figura 5	Dental Implant Training Simulation (Breakaway, 2009).....	27
Figura 6	Peacemaker (ImpactGames, 2007).....	28
Gigura 7	Passage (Rohrer, 2007).....	28
Figura 8	Honda Fit (RED Interactive Agency, 2009).....	29
Figura 9	Variables en Space Invaders (Koster 2005).....	34
Figura 10	My Spanish Coach (Sensory Sweep, 2009).....	37
Figura 11	Spanish Verb Drop (Eagle Co Inc, 2011).....	38
Figura 12	Berlitz 601: Spanish Verbs (Berlitz Publishing, 2010).....	39
Figura 13	Learn Spanish - Mind Snacks (Mind Snacks, 2012).....	39
Figura 14	Verb Forms Español: Spanish Verbs & Conjugation (Herrero y Müller, 2013).....	40
Figura 15	Learn Spanish Verbs (Bold Learning Solutions Inc, 2012).....	42
Figura 16	Lentes del diseño (IDEO 2011).....	44
Figura 17	Modelo del Diseño Centrado en el Humano de IDEO (2011).....	44
Figura 18	Modelo Kaiser-IDEO (Bubberly 211).....	46

Figura 19	Diagrama abanico del español.....	50
Figura 20	Aplicaciones dedicadas al aprendizaje de vocabulario del español.....	51
Figura 21	Perfil del estudiante de español.....	54
Figura 22	Edad de los estudiantes de español encuestados	60
Figura 23	Lengua madre.....	61
Figura 24	Dificultad para conjugar.....	62
Figura 25	Lugares y tiempos de estudio.....	63
Figura 26	Material de apoyo para el aprendizaje/práctica de las conjugaciones.....	64
Figura 27	Contra (Konami, 1987) y propuesta de solución shmup.....	67
Figura 28	Final Fantasy III for iPad (Square-Enix, 2011), y propuesta de solución RPG.....	68
Figura 29	Hector Episode 2: Senseless Acts of Justice (Tell Tale Inc, 2011) y propuesta de solución aventura.....	69
Figura 30	Letris 2 (Ivanovich Games, 2011) y propuesta de solución puzzle.	70
Figura 31	Síntesis de soluciones.....	72
Figura 32	ConJugador V.0.1.....	74
Figura 33	ConJugador V.0.2.....	77
Figura 34	ConJugador V.0.3.....	78
Figura 35	ConJugador V.0.4.....	81
Figura 36	ConJugador V.0.5.....	82
Figura 37	ConJugador V.0.6.....	83
Figura 38	ConJugador V.0.6 con arte.....	84
Figura 39	ConJugador V.0.7.....	85
Figura 40	Resultados.....	87

I. INTRODUCCIÓN

Desde sus inicios, dada su gran interactividad, se ha intentado utilizar a los videojuegos con fines educativos. Prueba de ello son los juegos *Basic Math* (Atari 1977) y *Conversational Spanish* (Atari 1981). Estos primeros intentos de llevar a los videojuegos al plano educativo no fueron muy exitosos por dos razones. En la década de los 80's los videojuegos aun eran un medio de comunicación demasiado nuevo y no existían bases teóricas de diseño de videojuegos que ayudaran a los desarrolladores a crear experiencias entretenidas. La mayoría de los videojuegos desarrollados en las primeras décadas de los videojuegos fueron desarrollados a base de prueba y error por parte de los desarrolladores que empezaban a experimentar con este nuevo medio de comunicación. Por otro lado los educadores en esta época conocían aún menos de este medio, lo que resultaba en videojuegos que no eran otra cosa que una versión digital de las herramientas educativas convencionales.

Mucho ha cambiado desde entonces. Hoy día existen numerosos estudios sobre el diseño de videojuegos realizados por investigadores y las mismas compañías de videojuegos. Esto se debe a que los videojuegos se han vuelto una industria que genera ganancias superiores a la industria del cine y se han convertido en un medio de comunicación al alcance de las masas con la llegada del internet en la década de los 90's y la llegada de los "smartphones" en la década pasada. Las personas pueden jugar en cualquier lugar y a cualquier hora. La primera generación de videojugadores ha crecido y son ahora la fuerza laboral y económicamente activa del mundo. Sin embargo no han dejado de jugar y hoy día tienen el poder adquisitivo para comprar los juegos que desean. Finalmente esta generación, nacida en la década de los 80's, a diferencia de sus antecesoras, creció con los videojuegos y ven a estos como algo positivo pues los ligan a gratos momentos de su infancia. El jugador promedio ha dejado de ser el niño de 8-13 años para convertirse en el adulto de treinta que juega videojuegos y que seguramente juega con sus hijos o enseñará a estos a jugar.

Por otro lado el poder de computo se ha incrementado de sobremanera desde la década de los 80's. Hoy en día no es necesario tener una computadora especializada para desarrollar videojuegos. Juegos sencillos pueden ser desarrollados sin el menor problema técnico con computadoras de gama media. Esto aunado a los conocimientos que ha generado la industria de los videojuegos a través de iterar a lo largo de los años facilitan que un educador desarrolle videojuegos educativos de calidad tanto por lado del aprendizaje como del lado del entretenimiento. Lo que convierte a este momento de la historia en un momento ideal para el resurgimiento de los videojuegos educativos. Sin embargo existen muy pocos videojuegos dedicados al aprendizaje del español como lengua extranjera, títulos como *My Spanish Coach* (Sensory Sweep, 2009), *Spanish Verb Drop* (Eagle Co Inc, 2011) son algunos de los pocos títulos dedicados a este tema. Como se verá más adelante en la revisión literaria de ésta tesis, la mayoría de estos títulos han sido desarrollados por compañías canadienses o estadounidenses y fallan en mostrar aspectos básicos de nuestra lengua y cultura. Aunado a esto, el Instituto Cervantes (2013) reporta que unos 18 millones de alumnos estudian español como lengua extranjera y registra un crecimiento anual del 8% en el número de matrículas de estudiantes de español. A pesar de ésta gran demanda y carencia de videojuegos educativos de calidad, poco se ha hecho por parte de estudios de videojuegos latinoamericanos o instituciones educativas por desarrollar videojuegos dedicados a la enseñanza del español como lengua extranjera. Situación que da origen a este trabajo.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Desarrollar el prototipo de un videojuego para dispositivos móviles dedicado a la enseñanza del español como lengua extranjera.

2.2 Objetivos específicos

Se tienen dos objetivos específicos para esta investigación:

- a) Generar un documento de concepto de juego acorde con los lineamientos marcados por Ernest Adams (2010) a partir del cual sea posible el diseño de un videojuego para dispositivos móviles dedicado a la enseñanza del español como lengua extranjera.
- b) Desarrollar un prototipo del videojuego con base en el documento de concepto generado a partir de esta investigación.

III. HIPÓTESIS

Es posible utilizar el diseño centrado en el humano para desarrollar un videojuego para dispositivos móviles dedicado a la enseñanza-aprendizaje del español como lengua extranjera que pueda complementar las herramientas educativas convencionales.

IV. REVISIÓN LITERARIA

4.1 Los juegos y sus definiciones

Los videojuegos son una subcategoría de los juegos, por lo que es importante entender qué es un juego si se pretende desarrollar un videojuego. Sin embargo, dado que muchas de las definiciones de lo que es un juego utilizan o descartan el concepto jugar, es importante poder diferenciar entre la actividad jugar y el concepto juego. Esta diferencia puede resultar un tanto oscura en español dado que el español utiliza la misma raíz semántica para referirse a ambos conceptos. El inglés, por otro lado, no sufre de este problema al usar diferentes raíces semánticas para estos conceptos: *<play>* para jugar y *<game>* para juego. Con la finalidad de evitar cualquier ambigüedad dada por la raíz semántica utilizada en español para este análisis se utilizará entre paréntesis la palabra *<play>* cuando se hable de jugar y la palabra *<game>* cuando se refiera a juego.

Jugar (*play*) es una actividad lúdica libre de reglas u objetivos (Koster 2005). Cuando una niña juega con su muñeca hace lo que le place con ella. Cuando los niños empiezan a poner reglas a su juego (*play*) es entonces que la actividad de jugar (*play*) empieza a volverse más un juego (*game*).

Definir qué es un juego es una tarea mucho más difícil ya que actualmente no existe una definición ampliamente aceptada de este concepto, por lo que es necesario tomar una postura sobre lo que es un juego si se desea entender lo que son los videojuegos y cómo estos pueden ser usados para entretener, educar, vender o cualquier otro fin. Para poder tomar una postura sobre lo que es un juego, se analizarán sus elementos fundamentales de acuerdo a Salen y Zimmerman (2004) para después contrastarlos con los propuestos por McGonigal (2011) y obtener así la definición que será usada para efectos de esta tesis.

En su libro *Rules of Play*, Salen y Zimmerman (2004)- tras analizar y comparar ocho definiciones del concepto juego provenientes de historiadores, filósofos, antropólogos y diseñadores de juegos, - proponen la siguiente definición de juego:

*“A game is a **system** in which **players** engage in an **artificial conflict**, defined by **rules**, that results in a **quantifiable outcome**.”*

De esta definición Salen y Zimmerman extraen lo que son para ellos los seis elementos fundamentales que componen a un juego:

1. Sistema (*system*)

Conjunto de partes interrelacionadas que conforman un todo.

2. Jugador (*player*)

Es la persona o personas que interactúan con el sistema de un juego (game) para poder vivir la experiencia de juego (play) de un juego (game) dado.

3. Artificial

Los juegos mantienen fuera de sus límites a la realidad en tiempo y espacio. Al jugar los jugadores crean una realidad artificial en su mente que sustituye a la realidad en un lugar y tiempo determinados.

4. Conflicto (*conflict*)

Los juegos representan una lucha de poderes. Esta lucha puede tomar diversas formas que van desde la cooperación hasta la competencia, y de una lucha individual contra el sistema de un juego determinado hasta un conflicto social multijugador.

5. Reglas (*rules*)

Las reglas proveen la estructura sobre la que emerge la actividad de juego (*play*) al delimitar lo que un jugador puede o no hacer.

6. Resultado cuantificable (*quantifiable outcome*)

Los juegos tienen un objetivo o resultado cuantificable. Al término del juego el jugador habrá ganado, perdido o recibido algún tipo de puntuación numérica.

Si bien algunos de los elementos descritos por Salen y Zimmerman describen eficientemente aspectos fundamentales de lo que es un juego, la noción de conflicto así como la de resultado cuantificable ofrecidas por estos autores resultan un tanto ambiguas ya que suponen otros posibles elementos fundamentales que posee un juego.

En lo que se refiere al conflicto como una lucha de poderes, en un juego de un sólo jugador como *Super Mario Bros 3* (Nintendo EAD, 1990) desarrollado por Nintendo para el NES, la lucha de poderes está representada por el conflicto entre el jugador encarnando a *Mario Bros* y todos los obstáculos a manera de mundos, niveles y enemigos que debe superar Mario para rescatar a la princesa. Lo que para Salen y Zimmerman (2004) es una lucha individual del jugador contra el sistema del juego *Super Mario Bros 3*. En el juego para iPad *Fingle* (Game Oven, 2011) dos jugadores deben hacer uso de los dedos de una sola mano para acomodar de manera provocativa cuadros sobre la pantalla del iPad y mantenerlos en una posición específica en un tiempo determinado. *Fingle* supone la cooperación de los dos jugadores que están en conflicto con los cuadros en movimiento que deben acomodar con sus dedos. Es posible apreciar a través de estos ejemplos que la definición de conflicto de Salen y Zimmerman parece describir como lucha de poderes al objetivo del juego y que este objetivo puede alcanzarse a través de diferentes modos de competencia (individual, multijugador, competitivo o cooperativo). Esto sugiere que un concepto más apropiado para ser usado como un elemento fundamental en un juego es el de objetivo y no el de conflicto.

El resultado cuantificable si bien es un elemento de los juegos, es una subcategoría de un elemento aun mayor que es el sistema de retroalimentación que todos los juegos poseen. McGonigal (2011) define este sistema como uno de los cuatro elementos fundamentales que posee un juego. Siendo los tres elementos restantes:

objetivo, reglas y participación voluntaria. A continuación se presenta la definición que proporciona McGonigal para cada uno de estos elementos.

Sistema de retroalimentación

El sistema de retroalimentación indica al jugador que tan cerca está de alcanzar el objetivo del juego. Puede tomar la forma de puntos, niveles, puntuación, una barra de progreso, entre otros. En su forma más básica, el sistema de retroalimentación puede ser algo tan simple como el que los jugadores sepan que existe una situación de juego en específico que al ser alcanzada dará por terminado el juego.

Objetivo

El resultado en específico que los jugadores tratarán de alcanzar. El objetivo concentra la atención de los jugadores y orienta su participación de manera continua a lo largo del juego. El objetivo da a los jugadores un sentido de propósito a sus acciones.

Reglas

Las reglas limitan la forma en la que los jugadores pueden alcanzar el objetivo del juego.

Participación voluntaria

Cualquier persona que juega un juego conoce y acepta de manera voluntaria el objetivo del juego, las reglas y la retroalimentación que recibe sobre sus acciones en el juego. Este conocimiento sienta las bases para que varias personas puedan jugar juntas. Y la libertad de participar o dejar el juego a voluntad asegura que una actividad desafiante e intencionalmente estresante sea experimentada como una actividad segura y agradable.

Se puede observar que el concepto de resultado cuantificable proporcionado por Salen y Zimmerman (2004) está contenido dentro del concepto de sistema de retroalimentación presentado por McGonigal (2010). Esta autora también hace uso del concepto objetivo en lugar del de conflicto. Los tres autores coinciden en que un

elemento fundamental de los juegos es la presencia de reglas. Por otra parte McGonigal considera la participación voluntaria por parte de los jugadores como un elemento fundamental de los juegos, sin embargo no reconoce a los juegos como sistemas ni a la artificialidad de los mismos. Cabe mencionar que si se descarta la artificialidad de los juegos, la universidad sería un juego bajo los preceptos presentados por McGonigal. La universidad posee un objetivo (obtener un grado académico), posee reglas (conducta, asistencia, puntualidad, etc.), un sistema de retroalimentación (calificaciones) y participación voluntaria (todos los alumnos aceptan de manera voluntaria el objetivo de la universidad, las reglas y la retroalimentación que reciben sobre sus acciones dentro de la misma).

Con base en el análisis anterior se propone la siguiente definición de juego que será utilizada para efectos de esta tesis.

Un juego es un **sistema** en el cuál el o los **jugadores** persiguen **voluntariamente** al menos un **objetivo** arbitrario no trivial, en el contexto de una **realidad artificial** donde al actuar conforme a las **reglas** reciben una **retroalimentación** constante sobre su avance para alcanzar su objetivo.

De esta definición se pueden extraer los elementos fundamentales de un juego bajo los cuales se regirá el desarrollo de esta tesis.

- Sistema
- Jugadores
- Participación voluntaria
- Objetivo
- Realidad artificial
- Reglas
- Retroalimentación

Si bien la definición propuesta de juego retoma varios de los conceptos usados por McGonigal (2011), Salen y Zimmerman (2004) utiliza otra definición para los conceptos: participación voluntaria y realidad artificial.

Participación voluntaria

Cada jugador acepta de manera voluntaria el objetivo del juego, las reglas y la retroalimentación que recibe sobre sus acciones. A diferencia de la definición de participación voluntaria de McGonigal (2011), esta definición sólo reconoce que el jugador acepta las reglas más no que necesariamente las conoce. Si bien un jugador debe conocer las reglas para jugar la mayoría de los juegos convencionales, el jugador no necesariamente conocerá las reglas de un videojuego al empezar a jugarlo y es precisamente el conocimiento de las reglas una de las principales diferencias entre los juegos convencionales y los videojuegos. Se retomará esta discusión más adelante cuando se defina el concepto videojuego.

Realidad artificial

Al jugar, los jugadores crean una realidad artificial. Esta realidad artificial es para Huzinga (2005) un círculo mágico. Dentro de este círculo mágico los jugadores atribuyen una importancia temporal y artificial a las situaciones y eventos que ocurren dentro del juego. En un partido de fútbol, por noventa minutos los jugadores dan una importancia artificial a meter un balón dentro de una portería. La línea entre el mundo real y el círculo mágico no siempre es clara. Un ejemplo frecuentemente citado es el juego de pelota maya donde el resultado del juego afectaba directa y literalmente la vida de los jugadores. Adams (2010) representa el círculo mágico como se muestra en la figura 1.

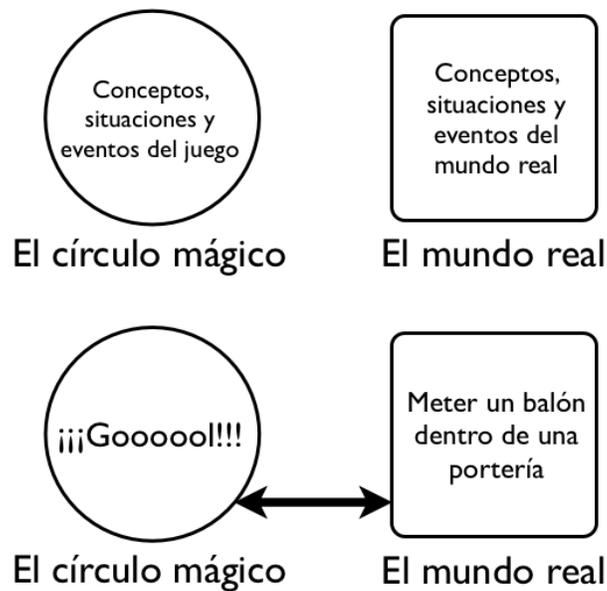


Figura 1 Círculo mágico

Una vez definido lo que es un juego es posible definir lo que es un videojuego. Un videojuego es un juego mediado por computadora. A diferencia de los juegos de mesa donde los jugadores tienen que aprender e implementar las reglas por sí mismos, en los videojuegos es la computadora la que se encarga de implementar las reglas, liberando así a los jugadores de esta carga, pero al mismo tiempo les da la responsabilidad de descubrir las reglas y patrones dentro del juego.

4.2 Taxonomía de los videojuegos

La figura 2 muestra una taxonomía para los diferentes géneros de videojuegos utilizada por Puentedura (2009).

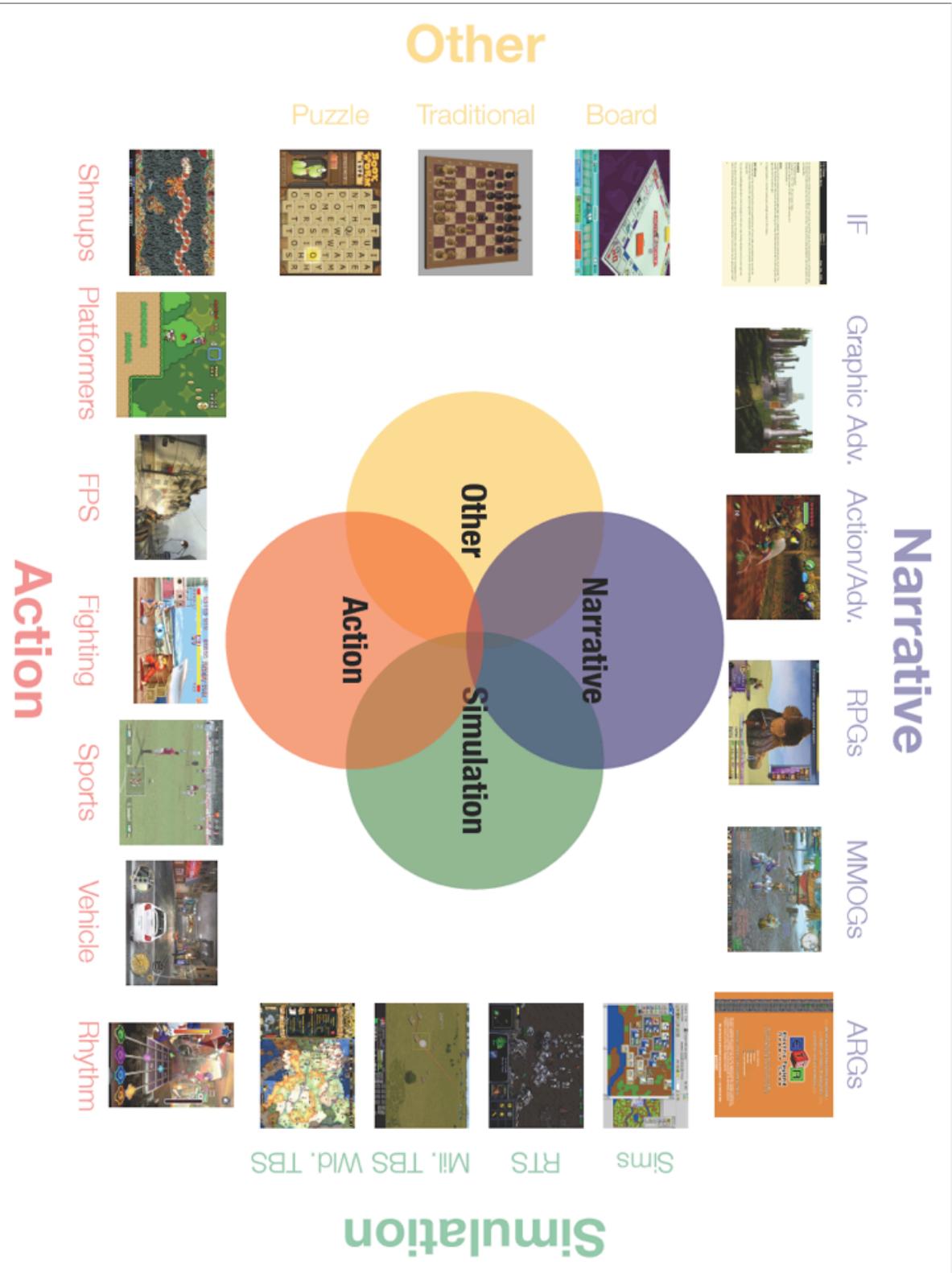


Figura 2 Géneros de videojuegos

A continuación se presenta la descripción de los géneros de videojuegos utilizados para esta investigación:

Género

Shmups (amalgama de *Shoot'em up*, dispárales a todos).

Mecánicas de juego

En este género la acción toma lugar ya sea de manera horizontal como lo muestra la figura 27 en el juego *Contra* (Konami, 1987) o desde una vista aérea. Los enemigos atacan al avatar del jugador, el cual puede ser un personaje o un vehículo. El jugador es atacado por grandes cantidades de enemigos y debe evitar los disparos enemigos y disparar a todos los enemigos tan rápido como sea posible para poder sobrevivir. Estos juegos suelen demandar bastante coordinación mano-ojo por parte de los jugadores.

Género

RPG (Role Playing Game, juego de rol computarizado)

Mecánicas de juego

En este género de videojuegos (figura 28) el jugador controla una partida de uno o más personajes. El juego se divide no por niveles sino por pequeñas aventuras o búsquedas (*quests*) que conforman una aventura mayor de proporciones épicas. Cada búsqueda permite que la historia avance y es esta la que motiva a los jugadores a seguir jugando. En cada búsqueda, el jugador debe enfrentarse con su partida de personajes a diferentes enemigos. Este género no requiere de mucha coordinación mano-ojo por parte del jugador pues las batallas se ganan por estrategia y administración de recursos y no necesariamente por tiempo de respuesta y coordinación mano-ojo como podría pasar en un juego de pelea como *Street Fighter II* (Capcom, 1991). La figura x muestra una escena de combate de la versión para iPad de *Final Fantasy III* (Square-Enix, 2011) donde el jugador debe decidir si emplear magia, un ataque físico o quedarse en guardia. La estrategia viene de saber si usar un ataque mágico o físico contra el enemigo pues algunos enemigos

son más susceptibles a un tipo de ataque en específico. Existen a su vez diferentes tipos de magia y ataques físicos lo que complica la toma de decisiones sobre qué tipo de ataque se debe usar contra cada enemigo en específico. El jugador cuenta también con *items* que son objetos diversos que puede usar para favorecer la condición de uno o más de los personajes de su partida. La administración de recursos se hace presente ya que la cantidad de hechizos, ataques físicos e *items* suele estar limitada por diferentes factores dependiendo el RPG. Para vencer a un enemigo el jugador debe llevar el HP (*health points*, puntos de salud) de su oponente a cero.

Otro aspecto característico de este género que se está permeando rápidamente a otros géneros es el sistema de niveles. Los personajes del jugador empiezan con un nivel 1 en su profesión que puede ser mago, caballero, arquero, y van subiendo de nivel al acumular puntos de experiencia tras cada batalla ganada. Esto permite que los personajes que controla el jugador tengan acceso a hechizos y ataques físicos más poderosos. Los enemigos a su vez presentan un nivel acorde al nivel de los personajes de la partida del jugador.

Género

Adventure (aventura)

Mecánicas de juego

En este tipo de juegos el jugador asume el rol del protagonista de una historia interactiva. La historia avanza a través de exploración y la solución de *puzzles* y no depende de los reflejos ni de la coordinación mano-ojo del jugador. Este género se centra principalmente en la historia alrededor del personaje principal por lo que tiene una narrativa bastante cargada. Para la solución de los *puzzles* el jugador debe recolectar objetos y combinarlos entre sí para obtener objetos nuevos que le sirvan para solucionar los *puzzles* o disparar eventos dentro del juego y de esta forma hacer avanzar la historia (figura 29).

Género

Word puzzles (*puzzles* de palabras)

Mecánicas de juego

En este género el jugador debe formar palabras a menudo contra el tiempo haciendo uso de las diferentes fichas de letras con las que cuenta para lograr la puntuación más alta. Un Ejemplo de este tipo de juego es *Letris 2* (Ivanovich Games, 2011) (figura 30).

4.3 Los serious games, algo más que sólo entretenimiento

Si bien el objetivo de esta tesis es el desarrollo de un videojuego, el videojuego a desarrollar es un videojuego educativo. De acuerdo a Puentedura (2009) los juegos que tienen como objetivo otro que el de entretener son denominados “*serious games*” (SG).

Al tener como objetivo principal otro que el de entretener los SG pueden clasificarse en función del objetivo que persiguen.

Tipos de *serious games*:

Educación

Los SG educativos se dividen en académicos y de entrenamiento. Buscan enseñar a los jugadores algún contenido como matemáticas, francés, el uso de algún tipo de equipo o maquinaria en su trabajo o llevar a cabo algún procedimiento en específico.

Un ejemplo comercial de estos juegos es *My Spanish Coach* (Sensory Sweep, 2009), el cual busca enseñar a sus jugadores la variante mexicana del español (figura 3).



Figura 3 *My Spanish Coach* (Sensory Sweep, 2009)

Militar

Lo SG militares son diseñados para el ejército y algunos de ellos son para uso exclusivo del mismo. Su función principal es reclutar soldados o entrenarlos en el área de estrategia militar o combate.

America's Army 3 (Federal Government of United States, 2009) es un FPS (*first-person shooter*) en línea que le da a los ciudadanos la oportunidad de vivir de forma virtual la experiencia de ser soldados del ejército de los Estados Unidos y es usado como medio para reclutar soldados (figura 4).



Figura 4 *America's Army 3* (Federal Government of United States, 2009)

c) Salud

Los SG dedicados a la salud provén a los profesionales de la salud la experiencia que necesitan en el tratamiento de pacientes o buscan generar en los jugadores hábitos más saludables.

Ejemplos de este género son el *Wii Fit* (Nintendo EAD Group No. 5, 2008) y *Dental Implant Training Simulation* (Breakaway, 2009) desarrollado para el Medical College of Georgia. Este videojuego fue diseñado para capacitar a los dentistas en el protocolo de diagnóstico y procedimientos necesarios para llevar a cabo implantes dentales (figura 5).



Figura 5 *Dental Implant Training Simulation* (Breakaway, 2009)

Informativos

Los SG de este género toman una causa o problemática en particular y estructuran un juego alrededor de ella. Estos juegos pueden ser altamente informativos en especial cuando tocan temas poco conocidos por la audiencia, pero también pueden llegar a ser solamente propaganda política.

PeaceMaker (ImpactGames, 2007) es un juego donde el jugador toma el rol del primer ministro de Israel o el presidente de Palestina. El deber del jugador es traer la paz a ambas naciones. *PeaceMaker* pone a prueba las habilidades, suposiciones y conocimiento previo del jugador sobre el conflicto en el Medio Oriente (figura 6).



Figura 6 *Peacemaker* (ImpactGames, 2007)

Arte

Los SG de arte son juegos que permiten al jugador expresarse de forma artística o son considerados piezas de arte por si mismos. En el caso de los últimos estos SG están diseñados para ser jugados como cualquier otro juego, sin embargo la experiencia generada por estos juegos es semejante a la experiencia que tendría una persona al interactuar con una pieza de arte tradicional.

Passage (Jason Rohrer, 2007) fue seleccionado para ser exhibido en el evento *Kokoromi's Gamma256* y es un metáfora pixeleada de la vida que permite a los jugadores apreciar las dichas y desazones de la vida, experimentar la felicidad del amor y las dificultades que implica la vida en pareja, la soledad, la muerte de un ser querido y la fragilidad humana. Todo de 5 minutos de juego (figura 7).



Figura 7 *Passage* (Rohrer, 2007)

Mercadotecnia

Los SG enfocados en la mercadotecnia sirven a uno de dos propósitos. Sondar el mercado para la introducción de nuevos productos o como publicidad interactiva de productos ya existentes en el mercado.

Honda Fit (RED Interactive Agency, 2009) es un juego que a través de sus mecánicas de juego e historia muestra a los jugadores el bajo consumo de combustible de su modelo Fit así como muchas de sus otras ventajas en comparación con los autos convencionales llamados “*fuelivores*” (devora combustibles) en el juego (figura 8).



Figura 8 *Honda Fit* (RED Interactive Agency, 2009)

Cabe mencionar que cada tipo de SG presentado puede ser desarrollado dentro de los distintos géneros de videojuegos convencionales. Es decir, se puede desarrollar un SG educativo que sea un *puzzle*, un juego de plataforma, un juego de pelea, entre otros. El resultado de esta tesis será entonces un *serious game* educativo con contenido académico.

4.4 El aprendizaje basado en el juego

La educación basada en el juego se refiere a la enseñanza de contenidos académicos a través de juegos ya sean físicos o mediados por computadora, y surge

como una respuesta a que los estudiantes de hoy no son los alumnos para los que se diseñaron las metodologías y herramientas de enseñanza con las que hoy se imparten clases. Los estudiantes han cambiado y no sólo en términos de su forma de hablar o de vestirse. Existe un cambio aún más representativo, la forma en que los estudiantes se relacionan con la información. Marc Prensky (2001) describe como nativos digitales a las nuevas generaciones que presentan este acercamiento con las tecnologías de la información y comunicación (TIC), debido a que los estudiantes de hoy hablan y comparten un mismo lenguaje, el lenguaje de lo digital, de las computadoras, los videojuegos, el Internet, entre otros. Mientras que aquellos que no nacimos en un mundo digital, pero que de igual manera hemos adoptado lo digital como parte de nuestras vidas, somos inmigrantes digitales.

El uso de las TIC no es, sin embargo, el principal y único diferenciador de los nativos digitales, si no lo es su percepción del mundo y por consiguiente de la información. De acuerdo con el Dr. Bruce D. Perry del colegio de medicina Baylor “diferentes tipos de experiencias llevan a diferentes estructuras cerebrales”. Dicho de otro modo, el uso constante de dispositivos digitales, videojuegos, celulares, internet, computadoras, entre otros afecta directamente dos aspectos fundamentales de nuestro cerebro: la maleabilidad y la neuroplasticidad. Estas se refieren a la capacidad de nuestro cerebro a cambiar y adaptarse a un entorno cultural, así como a la capacidad que tiene nuestro cerebro de autoreorganizarse constantemente en función de los estímulos que se le presentan cotidianamente, de manera repetitiva y continua. Para que esto sea posible, el cerebro debe estar sujeto a estos estímulos externos por un tiempo prolongado durante el día y de forma continua a lo largo de un amplio período de tiempo.

De acuerdo con un estudio realizado por la Carnegie Mellon University (McGonigal 2010) una persona habrá jugado videojuegos por 10,000 horas para cuando cumpla 21 años si se encuentra en un país con una fuerte cultura de juego. Ésta es la misma cantidad de tiempo que pasa un niño en la escuela desde quinto año de primaria hasta su graduación de preparatoria en los Estados Unidos. Se registra que en el

año 2010 existían 500 millones de personas que jugaban videojuegos en línea por lo menos una hora diaria y se esperan mil millones más de jugadores en esta década.

Un jugador promedio del videojuego en línea *World of Warcraft* (Blizzard Entertainment, 2004) juega por lo menos 22 horas por semana. Desde el lanzamiento de *Warcraft* (Blizzard Entertainment, 1994), el primer videojuego de estrategia de la serie de *World of Warcraft*, hasta el año 2010, los jugadores de *World of Warcraft* han acumulado 5.93 millones de años de juego. Para poner esto en perspectiva McGonigal (2010) menciona que está es la misma cantidad de tiempo que ha pasado desde que nuestros primeros ancestros empezaron a caminar. Si bien Wikipedia es la wiki más grande del mundo, la segunda wiki más grande del mundo con cerca de 80 mil artículos es la wiki de *World of Warcraft*. Lo anterior demuestra la cantidad de tiempo que pasan los nativos digitales con las TIC.

Consciente de estos cambios, el *New Media Consortium* (NMC), organismo internacional compuesto por educadores y tecnólogos, analiza las tecnologías que con base en su potencial educativo podrán ser adoptadas en las aulas. En su publicación anual el *New Horizon Report*, el NMC muestra las tecnologías que tienen más probabilidades de ser adoptadas en la educación superior a corto, mediano y largo plazo; siendo estos plazos uno, tres y cinco años, respectivamente. En su reporte del 2012 (*New Horizon Report: 2012 Higher Education Edition*) el NMC señala que los dispositivos móviles serán adoptados en la educación superior en un período no mayor a un año y la educación basada en el juego, en un período no mayor a tres años, ya que el aprendizaje basado en el juego aporta un número considerable de habilidades que las universidades se esfuerzan en que sus alumnos adquieran, tales como colaboración, solución de problemas, comunicación, pensamiento crítico y alfabetización digital.

4.5 Adquisición de lenguas extranjeras a través de videojuegos

Para Koster (2005) los videojuegos no son otra cosa que un conjunto de patrones a aprender por nuestro cerebro. De esta forma podemos explicar porque a determinada edad nos aburrimos de jugar gato, pero jamás nos aburrimos del

ajedrez ya que este nos presenta una cantidad casi ilimitada de patrones similares pero sutilmente variados. Los patrones a aprender en el gato son tan pocos en comparación con el ajedrez que una vez que los hemos aprendido todos, el juego nos resulta aburrido. Por otro lado, muchas personas dedican su vida a tratar de dominar todos los patrones que puede presentar el ajedrez. Para la teoría de la diversión de Koster (2005) el aprendizaje forma parte de la experiencia de jugar un juego y las personas disfrutan este proceso de aprendizaje. Lo que hace divertido a un juego es que nos permite ejercitar nuestro cerebro al hacernos descubrir, aprender y practicar los patrones contenidos en él.

Un juego divertido es aquel que presenta nuevos patrones al jugador al ritmo adecuado de aprendizaje del jugador. Si el juego presenta los patrones de forma demasiado lenta el jugador se aburrirá, por el contrario si lo hace muy rápido no le dará tiempo al jugador de identificar los patrones por lo que los percibirá como ruido lo que resultará en que el jugador se frustre y abandone el juego. En una clase de lengua sucede lo mismo, si se le enseña al alumno una sola estructura gramatical y se le pide que practique únicamente esa estructura por dos horas, el alumno terminará aburrido y fastidiado. Por el contrario, si le tratamos de enseñar todos los tiempos de una determinada lengua en una clase de dos horas, el alumno terminará frustrado por la abrumadora cantidad de información que seguramente será incapaz de procesar en tan poco tiempo.

Un buen juego pone progresivamente al jugador retos que están al límite de sus capacidades. En términos de aprendizaje, un buen juego expande progresivamente los límites de la zona de desarrollo próximo del jugador a lo largo del juego (Vygotsky 1978).

Basado en esto podemos asumir que la diferencia entre un jugador novato de *Space Invaders* (Taito Corporation, 1978) y uno experimentado es aquel que conoce y domina a profundidad los patrones presentes en el juego y ha aprendido a optimizar sus acciones para enfrentar los retos creados por dichos patrones. Nótese que estos

mismos parámetros también aplican a un estudiante novato y avanzado de segunda lengua.

Si para Koster (2005) jugar juegos significa aprender, uno podría preguntarse: ¿por qué la gente no se aburre y cansa de jugar videojuegos pero sí de estudiar en la escuela? Adams (2010) nos brinda una respuesta.

La gente disfruta aprender cuando al menos una de las siguientes condiciones es cierta:

- (1) El aprendizaje toma lugar en un contexto agradable,
- (2) El dominio de lo aprendido nos resulta útil.

Retomando el ejemplo de *Space Invaders* (Taito Corporation, 1978), veamos como estas dos condiciones para el aprendizaje se cumplen dentro del juego. Cuando jugamos *Space Invaders* lo hacemos por placer. Dejamos de ser nosotros mismos para convertirnos en un piloto espacial que defiende a la humanidad de un ataque alienígena; lo que cumple la condición (1). Para poder obtener una buena puntuación en el juego debemos aprender el patrón de los extraterrestres que nos atacan para de esta forma predecir sus movimientos y poder interceptarlos con nuestro láser, ver figura 9, tomada de Koster (2005); lo que cumple la condición (2). Esto comprueba que un proceso de aprendizaje ocurre cada vez que jugamos un videojuego.

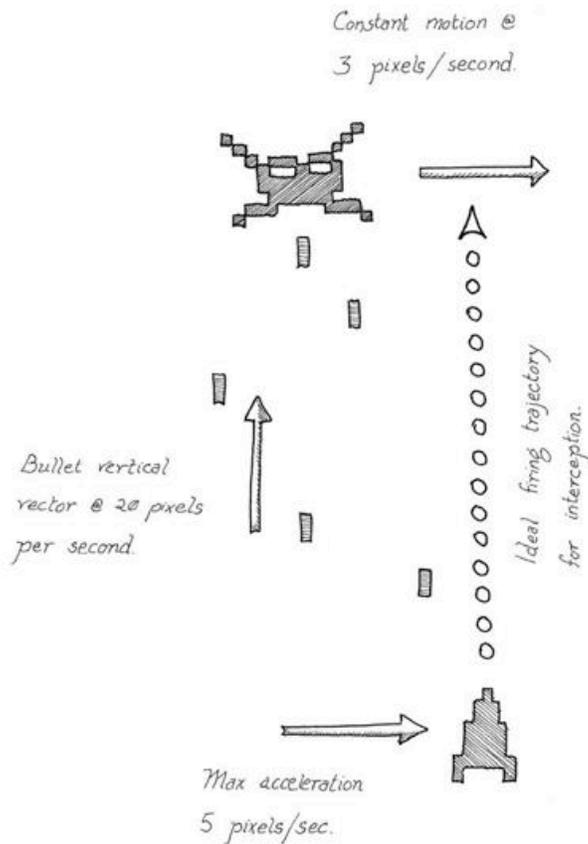


Figura 9 Variables en *Space Invaders* (Koster, 2005)

De todas las aplicaciones que en la actualidad tienen los videojuegos en forma de SG, como se mencionó anteriormente, se abordará el uso de los videojuegos como herramientas educativas y muy particularmente como herramientas para la adquisición de lenguas extranjeras. Para dicho efecto se utilizarán cuatro elementos de la definición de juego obtenida al inicio de este capítulo: objetivo, realidad artificial, reglas y retroalimentación.

Al jugar, los jugadores crean una realidad artificial que es para Huzinga (2005) un círculo mágico. Este círculo mágico puede ser usado para crear un proceso de inmersión lingüística tan real y poderoso como el que experimenta una persona que visita un país extranjero.

Ya que en los videojuegos los jugadores tienen que aprender las reglas del juego cosa que hace al experimentar con el efecto de sus acciones en el mundo de juego. Cuando insertamos una moneda en la arcadia y jugamos *Pac-Man* (Namco, 1980) por primera vez, no sabemos nada del mundo de *Pac-Man*, pero tras unos minutos de juego aprendemos que comer esas pequeñas bolitas amarillas nos da puntos y que los fantasmas nos matan al contacto a menos que hayamos comido una bola amarilla de gran tamaño que nos permite por tiempo limitado comer a los fantasmas. Todo esto es algo que el jugador tiene que aprender por si mismo pero no está completamente sólo. Todos los videojuegos correctamente diseñados cuentan con un sistema de **retroalimentación** que le ayuda al jugador a determinar si las acciones que está realizando dentro del mundo de juego le están ayudando o no a vencer al juego. Este sistema de retroalimentación puede ser tanto cuantitativo como cualitativo y se puede presentar en varias formas ya sea de forma kinestésica al hacer vibrar el control, auditivo como una fanfarria al derrotar a un enemigo o visual en forma de una puntuación, barra de vida, etc. En los juegos modernos los jugadores tienen que aprender reglas mucho más complejas si desean vencer el juego. Aprender secuencias complicadas de botones en un juego de pelea como *Street Fighter IV* (Dimps y Capcom, 2008), dominar economías complejas de producción y administración de recursos en juegos como *Starcraft* (Blizzard Entertainment, 1998) son un pequeño ejemplo del aprendizaje del día a día de los videojugadores. Las reglas y patrones a aprender varían dependiendo del juego, pero esto no impide al jugador aprender las reglas. Esto sugiere que es posible hacer de las reglas gramaticales de una lengua extranjera parte de las reglas de un videojuego. Si esto es hecho correctamente el jugador aprenderá la gramática de una segunda lengua de forma tan natural e intuitiva como aprende a jugar *Pac-Man*.

De acuerdo a Fleming (2001), los estilos de aprendizaje pueden ser clasificados en: visual, auditivo y kinestésico. Los estudiantes visuales aprenden a través de ver y pensar en imágenes. Necesitan crear imágenes mentales vividas para retener la información. Los estudiantes auditivos aprenden a través de escuchar. Tienen habilidades auditivas desarrolladas y son buenos hablando. Piensan en palabras más que en imágenes. Los estudiantes kinestésicos aprenden a través del

movimiento, tocar y hacer. Se expresan mejor con lenguaje corporal, tienen buen equilibrio y coordinación mano-ojo. Retienen y procesan la información a través de interactuar con el espacio a su alrededor.

En los videojuegos el jugador persigue un **objetivo** no trivial, es decir, debe trabajar duro para alcanzarlo. Un juego en el que baste apretar un botón para ganar deja de ser divertido a los dos segundos de juego porque una vez que hemos apretado el botón no hay nada que aprender en él. El objetivo de un videojuego es arbitrario por lo que este puede ser lo que sea que el diseñador del juego decida ya sea rescatar a la princesa, matar al dragón, sobrevivir una oleada de asteroides, etc. Esto significa que es posible crear un videojuego con un objetivo arbitrario pero que sólo pueda ser alcanzado a través del aprendizaje y dominio de una segunda lengua a lo largo del juego.

4.6 Aplicaciones dedicadas a la enseñanza-aprendizaje del español

Existen diversos videojuegos y aplicaciones en la App Store dedicados a la enseñanza-aprendizaje del español. Se identificó que tanto los videojuegos como las aplicaciones disponibles pueden servir a uno o ambos de los siguientes propósitos:

- Referencia
- Aprendizaje por repetición

La función de referencia permite al usuario, por ejemplo, consultar el paradigma verbal de diferentes verbos del español en el tiempo verbal de su elección. Por otro lado, algunas aplicaciones permiten al jugador practicar las conjugaciones verbales a través de ejercicios de repetición como ejercicios de llenado de espacios en blanco, opción múltiple, o similares. Los videojuegos disponibles permiten practicar las conjugaciones verbales por repetición a través de mecánicas de juego diseñadas para este efecto.

Al momento de la redacción de esta tesis sólo figuraban 4 videojuegos dedicados a la enseñanza del español como lengua extranjera en la AppStore de Apple. Esta

estadística no considera los juegos de palabras como ahorcado, crucigramas, o juegos similares que, si bien pueden ayudar a mejorar el vocabulario en español del jugador, no han sido diseñados específicamente para este propósito. A continuación se presentan estos cuatro juegos con una breve descripción de cómo funcionan.

My Spanish Coach (Sensory Sweep, 2009) pretende ser un curso introductorio de español. El juego se divide en lecciones donde se ven diferentes temas relacionados con el español. El vocabulario se aprende a través de diferentes mini-juegos de opción múltiple y la conjugación es practicada con ejercicios de llenado de espacios en blanco. El juego presenta una oración en español con un espacio a llenar por el jugador y su traducción en inglés. El jugador cuenta con minuto y medio para responder diez de estos ejercicios. El jugador puede consultar el paradigma de conjugación en una tabla híbrida inglés-español. El juego provee al jugador de un teclado con teclas dedicadas para las vocales acentuadas y la <ñ> del español. El juego cuenta con un diccionario inglés-español-inglés que le permite al jugador consultar la conjugación de los verbos en presente (figura 10).

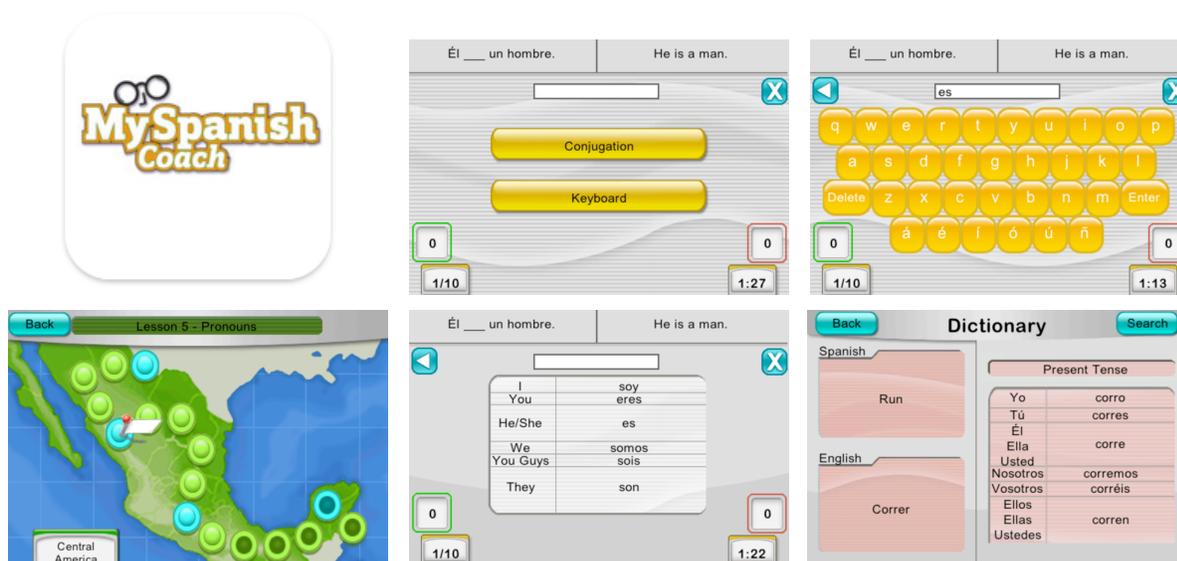


Figura 10 *My Spanish Coach* (Sensory Sweep, 2009)

Spanish Verb Drop (Eagle Co Inc, 2011) permite el jugador practicar la conjugación de los diferentes tipos de verbos regulares (-ar,-er, -ir). El jugador debe inclinar el

dispositivo para mover el verbo conjugado a la posición del pronombre que le corresponde y después tocar la pantalla para hacerlo caer. El jugador pierde cuando llena una columna con verbos que no corresponden a dicha columna (verbos en rojo). Si el jugador llena una columna de verbos que si corresponden a la columna esta se limpia y otorga puntos extras al jugador (figura 11).

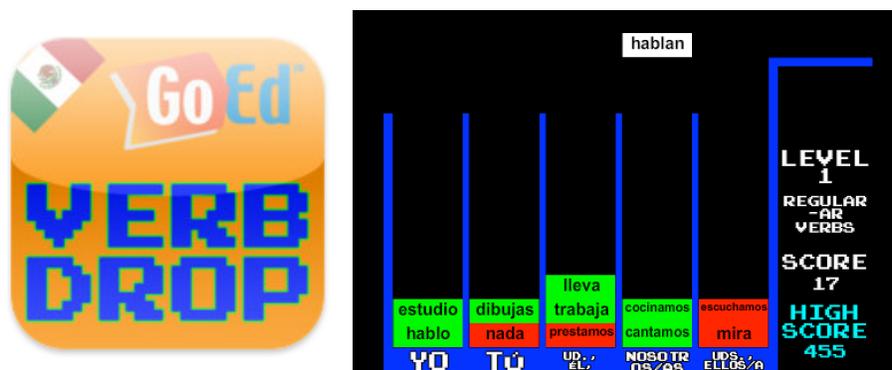


Figura 11 Spanish Verb Drop (Eagle Co Inc, 2011)

Berlitz 601: Spanish Verbs (Berlitz Publishing, 2010) permite al usuario consultar los paradigmas de conjugación de 601 verbos del español e incluye un juego que le permite al jugador aprender únicamente los verbos en infinitivo. El jugador mueve con su dedo la canasta para atrapar el infinitivo en español que corresponde al infinitivo en inglés proporcionado por el juego y evitar los infinitivos que no corresponden al verbo en inglés proporcionado (figura 12).

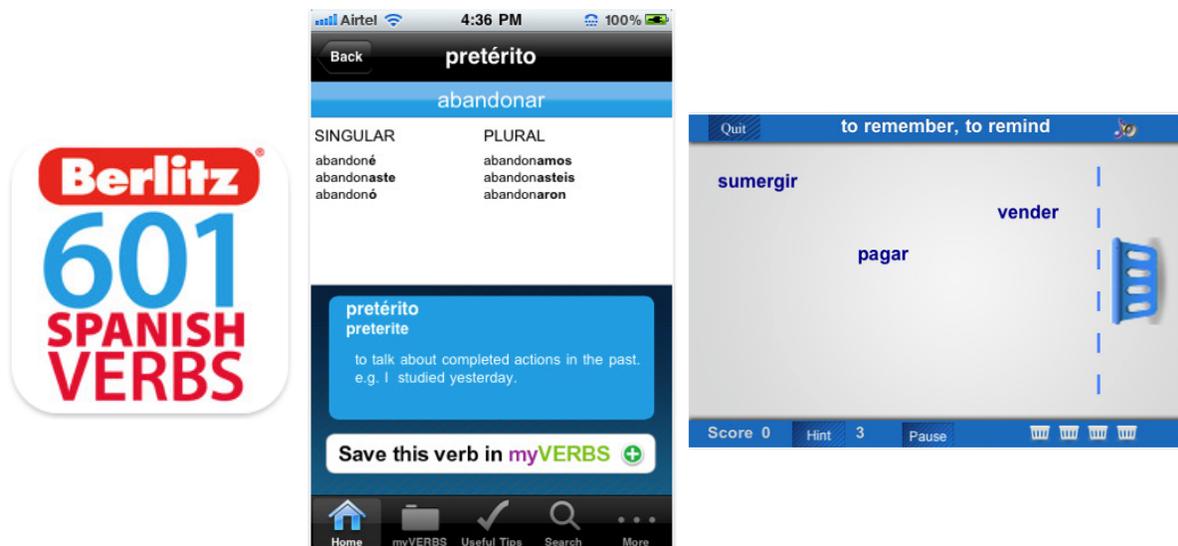


Figura 12 Berlitz 601: Spanish Verbs (Berlitz Publishing, 2010)

Learn Spanish - Mind Snacks (Mind Snacks, 2012) permite al jugador memorizar vocabulario y frases simples a través de diferentes mini-juegos basados en traducción. También cuenta con un sistema de niveles para el avatar del jugador (figura 13).



Figura 13 Learn Spanish - Mind Snacks (Mind Snacks, 2012)

Cabe destacar que ninguno de estos juegos ha sido producido por desarrolladores de un país hispanohablante. Con la excepción de *Spanish Verb Drop* (Eagle Co Inc, 2011), todos los juegos están basados en el método de traducción. En este método

los alumnos aprenden una lengua extranjera a través de ejercicios de traducción donde las estructuras de la lengua extranjera son aprendidas al ser comparadas con las de la lengua madre del estudiante.

Verb Forms Español: Spanish Verbs & Conjugation (Herrero y Müller, 2013) permite al usuario consultar los paradigmas de conjugación de siete mil verbos del español en todos los tiempos verbales del modo subjuntivo e indicativo y practicar la conjugación de los verbos a través de listas creadas por el usuario o autogeneradas en base a los niveles A1-C2 del Marco Común Europeo de Referencia de Lenguas (2011). El usuario puede practicar con ejercicios de escritura, ejercicios de opción múltiple y flash cards (figura 14). Esta aplicación representa el tipo de aplicaciones que utilizan los estudiantes para consultar los paradigmas de conjugación y es de hecho la aplicación más completa en su género dentro de la App Store.

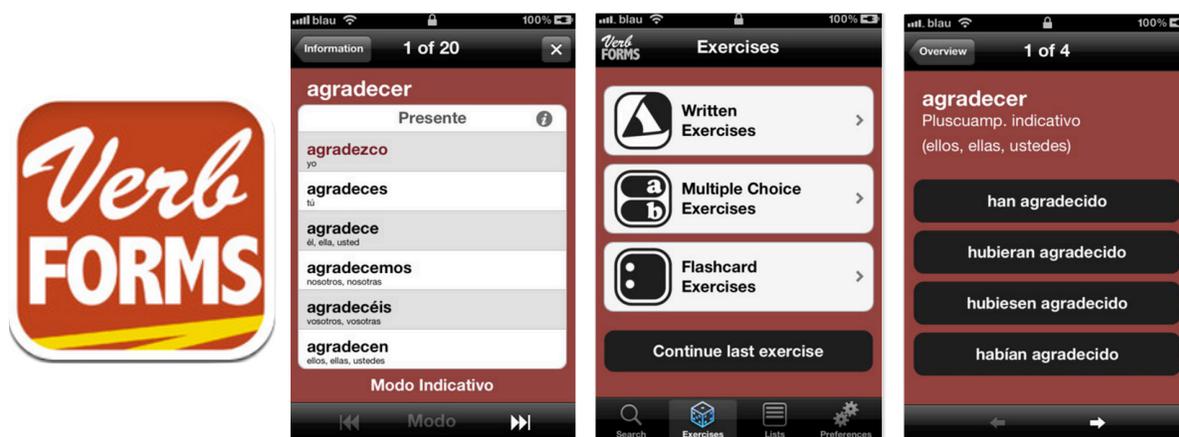


Figura 14 *Verb Forms Español: Spanish Verbs & Conjugation* (Herrero y Müller, 2013)

4.6 Herramientas para la enseñanza-aprendizaje de las conjugaciones

Las herramientas más utilizadas por los estudiantes para el estudio y práctica de las conjugaciones verbales del español dentro y fuera de clase. Aunque aparentemente existe una amplia variedad de herramientas para llevar a cabo estas actividades, la parte medular de cada una de ellas son las planas y las tablas de conjugación. Con planas se entiende la repetición mecánica de un paradigma de conjugación con el fin de memorizarlo. Las tablas de conjugación son usadas por los estudiantes como una

referencia para tener acceso rápido a una forma verbal determinada que necesita el estudiante. Las planas también pueden ser escribir o decir oraciones con el fin de practicar un paradigma verbal en específico.

Ejemplo:

Ser, presente modo indicativo

Yo soy diseñador.

Él es arquitecto.

Usted es dentista.

Nosotros somos estudiantes.

Ustedes son ingenieros.

Ellas son atletas.

Bajo este enfoque podemos interpretar los ejercicios de llenado de espacios en blanco como planas contextualizadas donde el estudiante debe llenar el espacio en blanco con la forma verbal que corresponde para completar la oración.

Ejemplo:

Jugar, tercera persona del singular, presente modo indicativo

María _____ (jugar) todos los días con sus amigos.

Los ejercicios de comprensión oral, la música y los vídeos son a menudo usados también a manera de ejercicios de llenado de espacios en blanco, pero en este tipo de ejercicios los alumnos deben reconocer una forma verbal en específico al escuchar una canción o diálogo para llenar los espacios en blanco dentro de la letra de la canción o el diálogo que escucha.

Ejemplo:

Ser, segunda persona del singular, presente modo indicativo

Eres

Café Tacvba (2003)

_____..

lo que más quiero en este mundo, eso _____,
mi pensamiento más profundo, también _____,
...

Las *flash-cards* o tarjetas de estudio son tarjetas que tienen impreso un verbo en infinitivo, un pronombre, un tiempo y un modo (figura 15). Al reverso tienen la conjugación verbal de ese verbo para ese pronombre en el tiempo y modo indicados. Estas pueden ser físicas o digitales. El estudiante debe proveer la conjugación verbal al ver el frente de la tarjeta de esta forma el estudiante puede autoevaluar si conoce o no la conjugación de ese verbo.

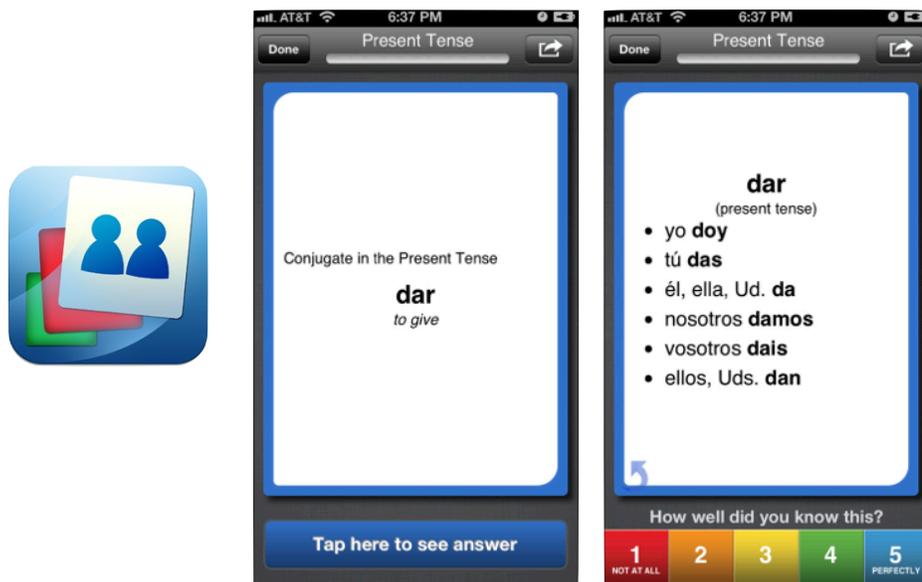


Figura 15 *Learn Spanish Verbs* (Bold Learning Solutions Inc, 2012)

El software, los sitios web, y las aplicaciones para dispositivos móviles usadas por los estudiantes son una versión digital de los ejercicios anteriormente descritos o tablas de conjugación impresas o digitales que los estudiantes utilizan como referencia. Un ejemplo de este tipo de medios digitales es la figura 15. De aquí se concluye que el aprendizaje de las conjugaciones verbales del español se lleva a cabo hoy día a través de la repetición constante de los paradigmas verbales de

manera escrita o hablada, así como de la práctica de la comprensión oral de las formas verbales que puede tomar un verbo.

4.7 El Diseño Centrado en el Humano

El Diseño Centrado en el Humano, HCD por sus siglas en inglés, permite entender las necesidades de los actores involucrados y crear soluciones innovadoras para satisfacer esas necesidades con soluciones que pueden llevarse a la realidad y que además sean económicamente viables. Estas características hacen del HCD una metodología que puede ser fácilmente adaptada para diferentes situaciones siempre y cuando el objetivo del producto final sea satisfacer las necesidades de los usuarios.

De acuerdo a IDEO (2011), el HCD empieza por examinar las necesidades, sueños y comportamientos de las personas que se desea beneficiar con las soluciones a encontrar. El objetivo es escuchar y comprender lo que las personas quieren. IDEO llama a esto el lente de lo deseable y para ellos se debe ver el mundo a través de este lente durante todo el proceso de diseño. Una vez identificado el rango de lo que es deseable, se debe empezar a ver las soluciones encontradas a través de los lentes de la factibilidad y la viabilidad (figura 16).

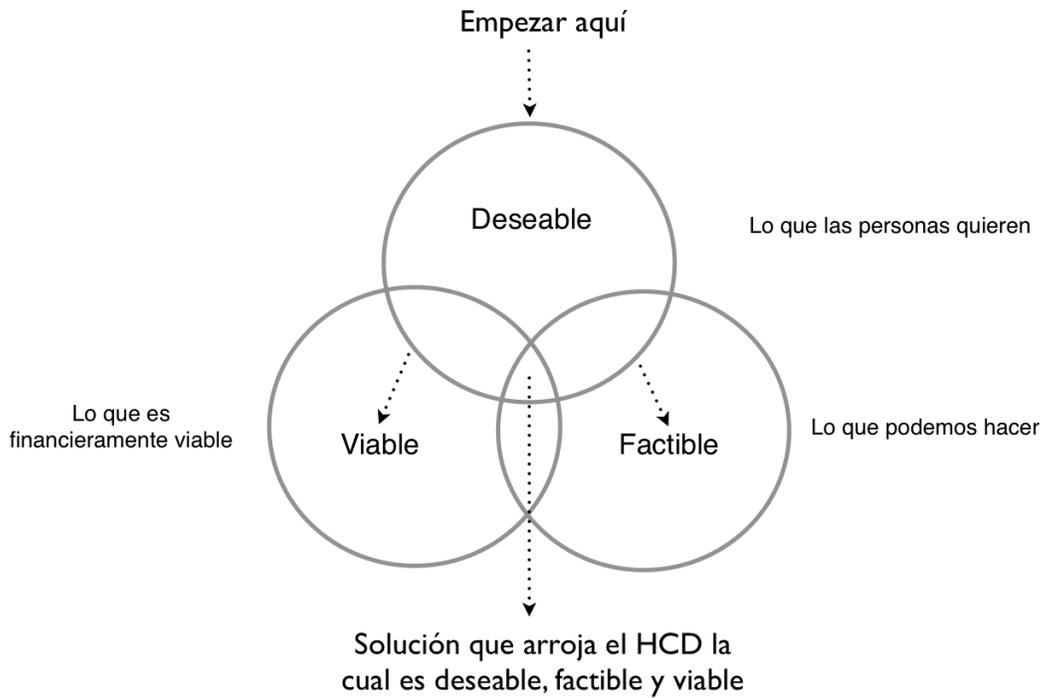


Figura 16 Lentes del diseño (IDEO 2011)

El proceso del HCD parte de un reto principal de diseño y consta de tres fases, escuchar, crear y entregar (figura 17).

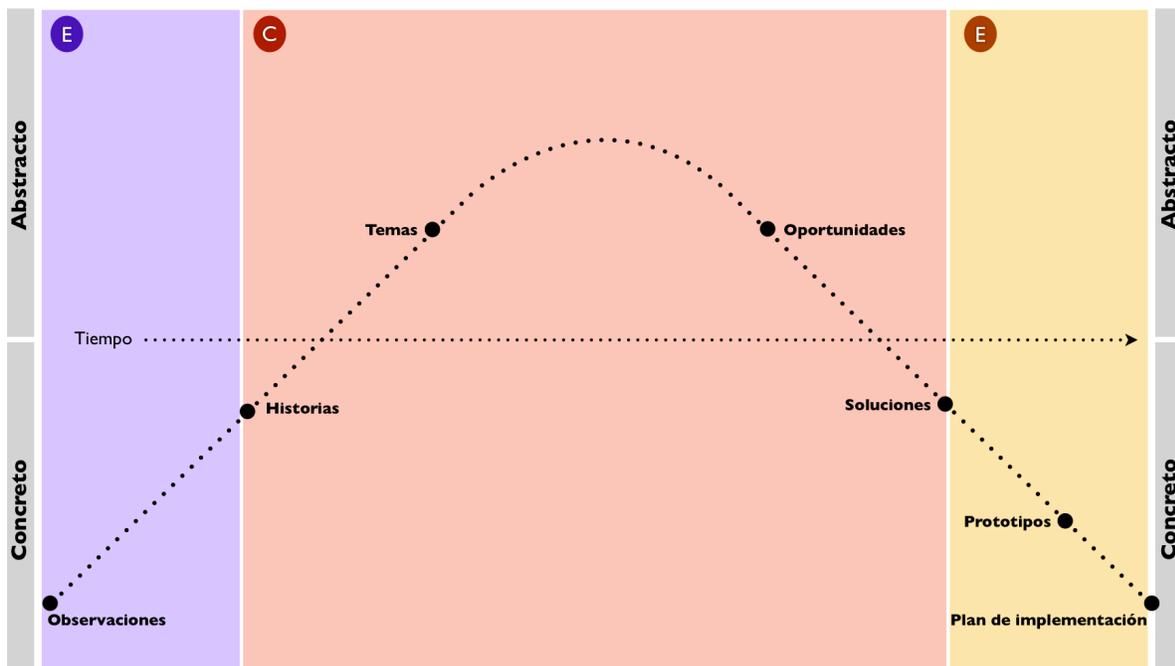


Figura 17 Modelo del Diseño Centrado en el Humano de IDEO (2011)

La fase *escuchar* arroja al proceso de HCD el reto de diseño, la historia de las personas, la observación de la realidad de los actores involucrados y un entendimiento profundo de las necesidades, barreras y limitantes para la posible familia de soluciones. Para poder iniciar el proceso de diseño es indispensable definir qué es lo que se desea diseñar en concreto a través de la formulación de un reto de diseño. El reto de diseño debe estar en términos de la audiencia meta para la cual se diseña una solución, debe ser lo suficiente amplio de tal forma que permita descubrir nuevas áreas de oportunidad y suficientemente acotado para hacer el tema manejable.

De acuerdo a IDEO (2011) es recomendable iniciar el reto de diseño con verbos de acción como <crear>, <definir>, <adaptar>, etc. o en forma de pregunta iniciando con “¿Cómo podemos...?”

La fase de *crear* permite interpretar la información obtenida en la fase *escuchar* para identificar patrones, crear áreas de oportunidad y crear soluciones al reto de diseño. Una área de oportunidad es el parte-aguas para una idea, solución o familia de soluciones. Para crear un área de oportunidad debemos, de acuerdo a IDEO (2011), rearticular los problemas o necesidades en una forma generativa hacia el futuro utilizando la expresión: “¿Cómo podemos...?”

El proceso anterior puede ser iterativo por lo que puede representarse gráficamente Como lo muestra la figura 18.

Durante la fase *entregar* se define una ruta de innovación, se crea un plan de implementación y un plan de retroalimentación para futuras mejoras a la solución desarrollada.



Figura 18 Modelo Kaiser-IDEO (Bubberly 211)

4.8 El documento de concepto

De acuerdo con el cofundador de la International Games Developers Association (IGDA), Adams (2010), el documento de concepto de juego es el punto de partida para el diseño de todo videojuego y consiste de los siguientes puntos:

- El concepto del juego.
- El género de juego.
- El rol del jugador, si el género del juego en cuestión lo permite. Por rol del jugador se entiende en la industria de los videojuegos al papel que desempeñara el jugador dentro del juego, un conductor de autos de carrera, un boxeador, etc.
- Una propuesta del modo de jugabilidad primario. En la industria de los videojuegos el termino jugabilidad (*gameplay*) se refiere a los retos que presenta el juego al jugador y las acciones que este puede realizar para sobreponerse a dichos retos.
- La audiencia meta a la que va dirigido el juego.
- La máquina o plataforma tecnológica sobre la cual correrá el juego.
- Los modos de competencia que tendrá el juego (individual, multijugador, competitivo o cooperativo).
- Progresión de nivel. Esto es un resumen general de cómo avanzará el juego de principio a fin (misiones, mundos, niveles, etc.).
- Una pequeña descripción del mundo de juego.

V. METODOLOGÍA

5.1 Selección de metodología

Dado que no existe en la industria de los videojuegos una metodología para encontrar el concepto de un juego, se adaptó el *Human Centered Design Toolkit* de IDEO (2011) para determinar el concepto del videojuego a desarrollar. El mismo IDEO ha empleado esta metodología para el desarrollo de videojuegos infantiles para iOS tanto por iniciativa propia como en alianza con marcas como *Fisher-Price* y *Sesame Street*. *Balloonimals* (IDEO LLC, 2010), *Chatter Telephone* (IDEO LLC, 2010) y *Elmo Calls* (IDEO LLC, 2011) son sólo tres de los más de diez videojuegos que ha desarrollado IDEO haciendo uso del HCD.

Dado que la fase *entrega* del HCD está altamente involucrada con la comercialización del producto desarrollado y esto va más allá de los alcances de esta tesis, sólo se llegará hasta la creación de prototipos dentro de esta metodología.

5.2 Escuchar

A través de esta fase se obtuvo: el reto de diseño, y las barreras y limitantes para la posible familia de soluciones.

5.2.1 Identificar el reto de diseño

Se planteó una primera aproximación al reto de diseño tratando de que fuera lo más amplia posible.

(1) Crear un videojuego para dispositivos móviles dedicado la enseñanza del español como lengua extranjera.

Con el fin de acotar más el reto de diseño y determinar el rango de edades para la cual se desarrolló el juego, se analizó el mercado de los dispositivos móviles. De acuerdo con la agencia de diseño Go-Gulf (2012) el mayor índice de penetración de los dispositivos móviles se encuentra en el rango de edades de los dieciocho a los treinta y cuatro años. Este rango de edades es también un rango común para el

aprendizaje del español como lengua extranjera, ya sea por razones académicas o laborales, por lo que se determinó que el juego se desarrollaría para este rango de edades.

Reto de diseño segunda aproximación:

(2) Crear un videojuego para enseñar español a usuarios de dispositivos móviles de 18-34 años interesados en aprender esta lengua como lengua extranjera.

Una vez delimitado el rango de edades para el juego y con el fin de acotar más el reto de diseño, se realizó un diagrama abanico del español (figura x). Este diagrama permitió entender lo complejo que es la enseñanza-aprendizaje del español como lengua extranjera y eventualmente la selección de las áreas del español a incluir en el juego.

La figura 19 muestra la gran cantidad de información a facilitar a través del videojuego si se deseara que este abarcara todos los elementos del español. A pesar de ser algo altamente deseable resultaba inviable realizar un videojuego de esta naturaleza en el periodo de tiempo con el que se disponía para el desarrollo (1 año), por lo que se decidió concentrar el esfuerzo de diseño y desarrollo en sólo uno de los siguientes tres elementos: sonidos, semántica y gramática. Para la selección del elemento sobre el que se desarrollaría el juego, se analizaron cada uno de los elementos del español bajo los tres lentes del diseño (lo deseable, lo viable y lo factible).

Los sonidos del español pueden ser problemáticos para algunos estudiantes del español como lengua extranjera si la lengua madre del estudiante no posee todos los fonemas del español como en el caso del sonido /r/, por citar un ejemplo. Lo anterior hace deseable el desarrollo de un videojuego que ayude a los estudiantes a poder pronunciar e identificar los fonemas del español necesarios para poder comunicarse efectivamente. Por otro lado, los videojuegos existentes en el mercado para la enseñanza del español no evalúan la pronunciación del jugador, por lo que el

desarrollo de un videojuego que evalúe y ayude a los estudiantes a mejorar su pronunciación era deseable y viable. Sin embargo, al momento de desarrollar el videojuego no se contaba con la tecnología de reconocimiento de voz, indispensable para desarrollar un juego de esta índole. Ya que el desarrollo de esta tecnología estaba fuera del alcance de este proyecto en cuestión de tiempo y recursos, por lo que no se consideró factible realizar un juego de esta naturaleza.

Desarrollar un videojuego que abordara los elementos de significado del español, es decir la semántica y la pragmática, desembocaría en un videojuego para enseñar vocabulario o frases idiomáticas. Este tipo de videojuego es deseable ya que todos los estudiantes de español como lengua extranjera deben aprender vocabulario así como a usarlo en el contexto apropiado. Por otro lado, hay disponibles en el mercado una abundante cantidad de videojuegos, sitios web, software y aplicaciones para dispositivos móviles dedicados a la enseñanza de vocabulario del español. A pesar de contar con el capital humano y la infraestructura necesaria para crear un juego de esta índole, desarrollar un videojuego para este ramo no resultaba viable ya que el videojuego debería competir en un mercado ya saturado. La figura 20 muestra algunas de las aplicaciones para el aprendizaje de vocabulario aislado y en contexto disponibles en la *App Store* de *Apple*.

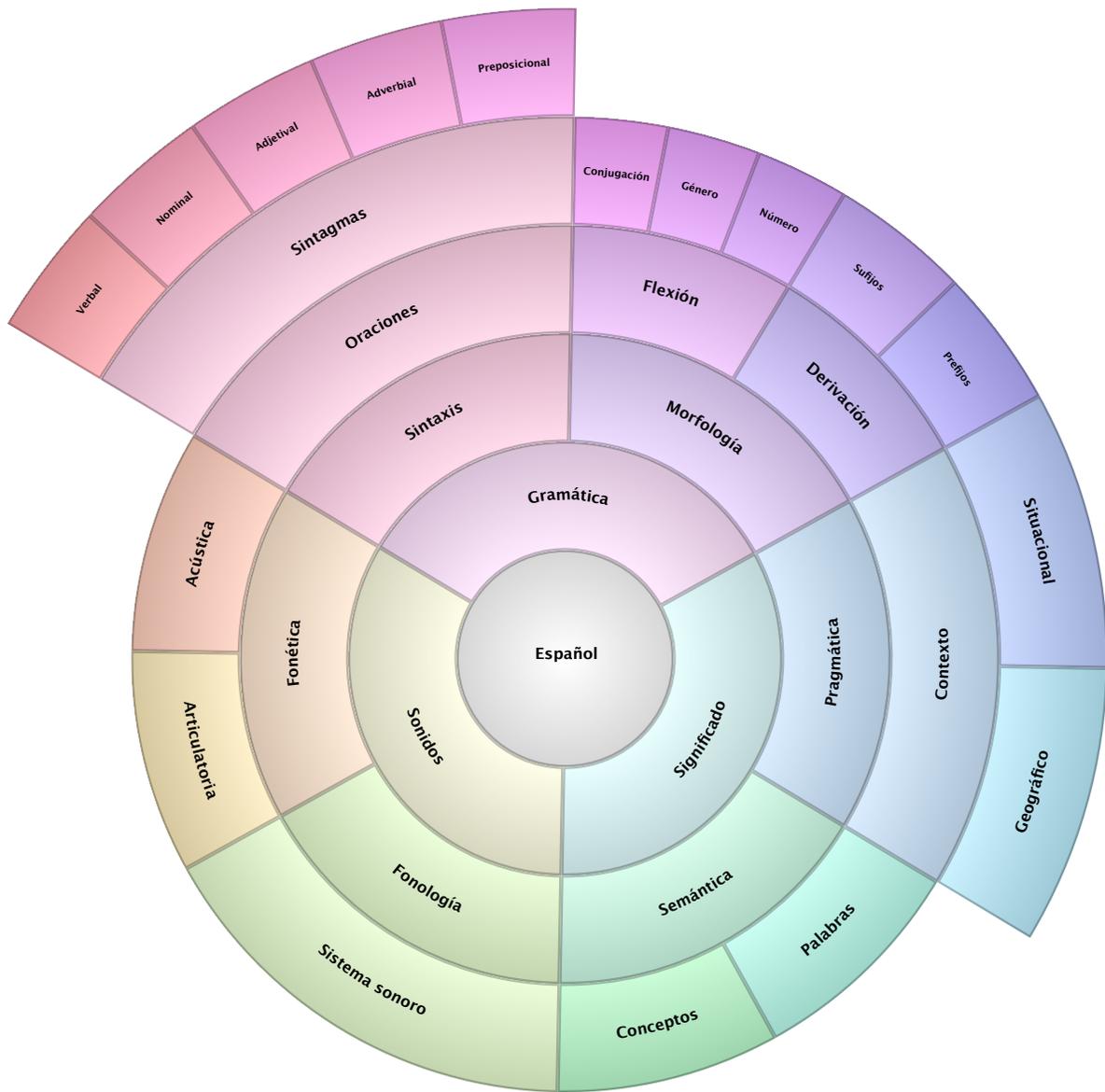


Figura 19 Diagrama abanico del español



Figura 20 Aplicaciones dedicadas al aprendizaje de vocabulario del español

Por otro lado, los estudiantes de español como lengua extranjera deben aprender las reglas morfo-sintácticas del español, es decir, su gramática para poder expresarse coherentemente en español. Lo que vuelve a la enseñanza de la gramática un tema deseable. El 90% de las aplicaciones dedicadas a la enseñanza del español como lengua extranjera en la AppStore de Apple están dedicadas a la enseñanza de vocabulario y el 10% restante son aplicaciones de referencia sobre los paradigmas de conjugación y diccionarios bilingües. Lo que demuestra que existe un área de oportunidad para el desarrollo de aplicaciones dedicadas a la enseñanza de la gramática del español. A pesar de que la gramática del español es bastante amplia, es posible desarrollar dentro del marco de este proyecto un videojuego que abarque sólo uno de sus elementos: la sintaxis o la morfología. El cuadro 1 resume el análisis realizado anteriormente en función de los lentes del diseño.

	Deseable	Viable	Factible
Gramática	Todos los estudiantes de español deben aprender la sintaxis y morfología del español.	Existen muy pocos videojuegos en el mercado dedicados a estos temas.	Es posible realizar un videojuego sobre un tema gramatical con el tiempo y los recursos de los que se dispone.

	Deseable	Viable	Factible
	x	x	x
Sonidos	Los estudiantes de español tienen problemas con la pronunciación y reconocimiento de algunos fonemas del español.	Los videojuegos existentes en el mercado dedicados a la pronunciación no evalúan la pronunciación del jugador.	No se cuenta ni con la tecnología ni con los recursos para desarrollar un videojuego que sea capaz de evaluar la pronunciación de los jugadores.
	x	x	
Semántica	Todos los estudiantes de español deben aprender vocabulario	Ya existen cientos de juegos y software para aprender vocabulario.	Es posible realizar un videojuego sobre vocabulario con el tiempo y los recursos de los que se dispone.
	x		x

Cuadro 1 Análisis de pertinencia en función de los lentes del diseño

Lo siguiente era determinar si el juego estaría dedicado a la enseñanza de la sintaxis o la morfología. Un juego sobre la sintaxis del español dividiría la audiencia meta en dos: jugadores con necesidad de aprender la estructura básica de las oraciones en español (sujeto-verbo-objeto) y jugadores con la necesidad de aprender construcciones más complejas como las oraciones subordinadas. Otro problema que presenta el desarrollo de juegos para la enseñanza de la sintaxis es la flexibilidad sintáctica que posee el español, es decir, el gran número de variaciones con los que se puede construir una oración, lo que dificulta su programación.

La morfología por otro lado, presenta problemas con reglas más claras y constantes como lo es el género y las declinaciones verbales, ya que si bien poseen excepciones, estas están mucho más acotadas. La identificación y uso del género en español es un problema para estudiantes de nivel básico, mientras que la problemática con las declinaciones verbales abarca todos los niveles de lengua por lo que se decidió utilizar este tema para el reto de diseño al ser más inclusivo.

Reto de diseño tercera aproximación:

(3) Crear un videojuego para enseñar las conjugaciones verbales del español a usuarios de dispositivos móviles de 18-34 años de edad que aprenden español como lengua extranjera.

Para determinar si la tercera aproximación del reto de diseño verdaderamente cubriría una necesidad de los estudiantes de español como lengua extranjera, se elaboró el perfil del estudiante del español de lengua extranjera de 18 a 34 años (figura 21). Para ello se encuestaron estudiantes de español dentro del rango de edad seleccionado y a sus maestros. En este perfil se identificaron las siguientes ocho necesidades o aflicciones que presentan los estudiantes de español como lengua en dicho rango de edad:

1. Asignar correctamente el género a los sustantivos en español
2. No saber cuándo usar <ser> o <estar>
3. Producir el sonido /r/ del español
4. Conjuguar y usar correctamente los tiempos verbales
5. Entender y usar correctamente el modo subjuntivo
6. Entender y usar correctamente las preposiciones
7. No poder comunicarse cuando viaje a un país hispanohablante
8. Reprobar una certificación de español

Este perfil comprobó que este reto de diseño sí atacaría una necesidad real de los estudiantes de español como lengua extranjera. Cerrando así la identificación del reto de diseño, de la fase *escuchar* dentro de la metodología del HCD.

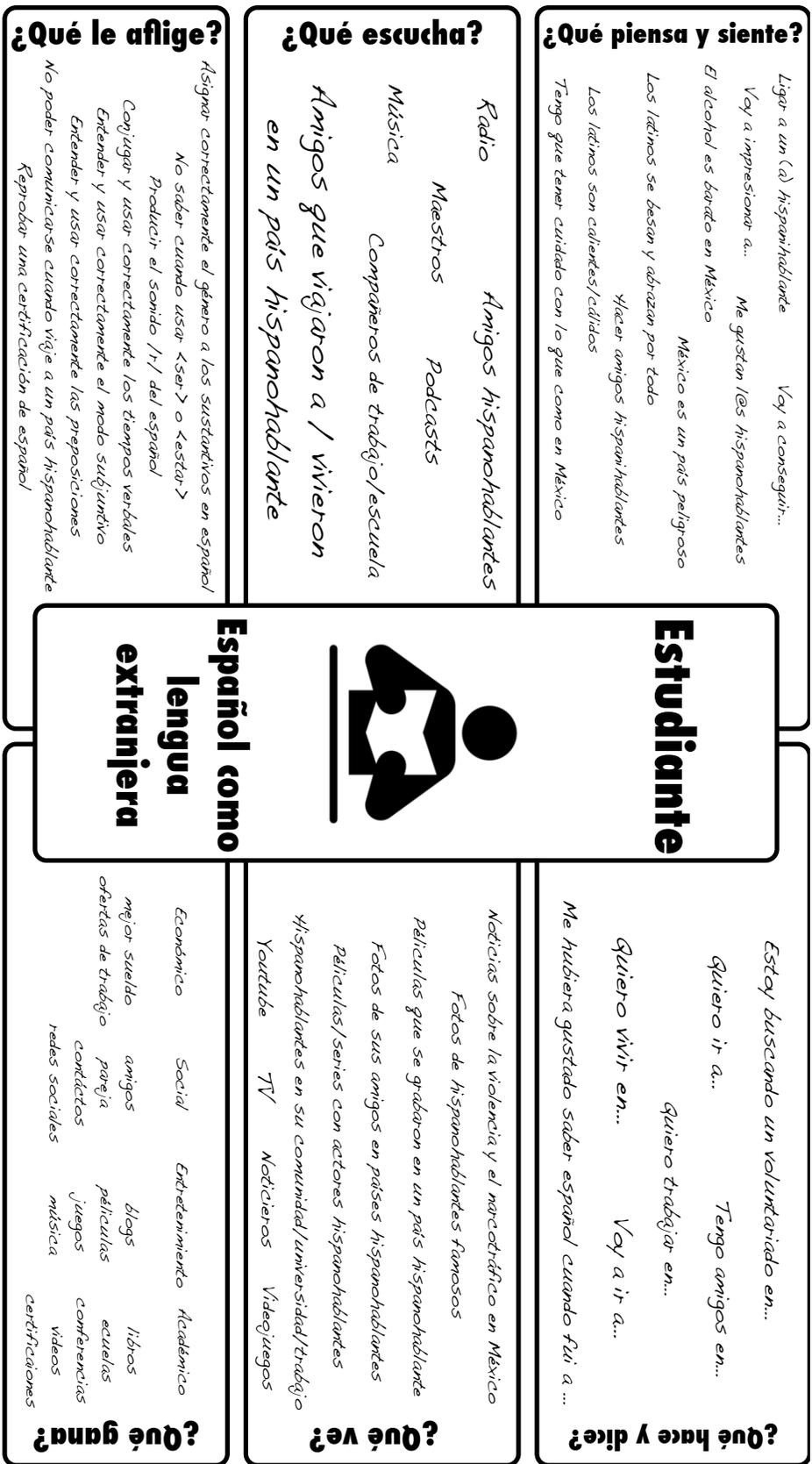


Figura 21 Perfil del estudiante de español

5.2.2 Reconocer el conocimiento existente

Este paso nos permite identificar el conocimiento que ya se tiene referente al reto de diseño para después investigar lo que no se conoce del tema.

Para identificar el conocimiento existente el HCD de IDEO (2011) sugiere preguntarnos y plantearnos lo siguiente:

- ¿Qué es lo que el usuario quiere o necesita?
- ¿Qué tecnologías pueden ayudar a cumplir el reto de diseño?
- ¿Cuáles son las soluciones o ideas probadas respecto al reto de diseño?
- Hipótesis de solución

¿Qué es lo que el usuario quiere o necesita?

Los estudiantes de español como lengua extranjera necesitan conjugar los verbos y usar correctamente los tiempos verbales del español para poder comunicarse efectivamente.

¿Qué tecnologías pueden ayudar a cumplir el reto de diseño?

La tecnología relacionada a los dispositivos móviles se divide en hardware y software.

Hardware (*smartphones* y tabletas por sistema operativo):

- *Android*
- *iOS*
- *Windows RT*
- *BlackBerry OS*

Respecto al software de desarrollo, existe una amplia gama de software para el desarrollo de videojuegos para dispositivos móviles. A continuación se enlista el software más usado y accesible en función de su curva de aprendizaje y costo:

- *Eclipse*, entorno de desarrollo para dispositivos móviles con sistema operativo *Android*.
- *Xcode*, entorno de desarrollo para dispositivos móviles con sistema operativo *iOS*.
- *Cocos 2D*, librería de *Xcode* que permite el desarrollo de videojuegos para dispositivos móviles con sistema operativo *iOS*.
- Unity, motor de juegos para consolas portátiles *Nintendo*, *Sony* y dispositivos móviles con sistema operativo *iOS* y *Android*.
- *Game Salad*, motor de juegos para dispositivos móviles con sistema operativo *iOS*, *Android* y *Windows RT*.
- *Windows Phone SDK*, entorno de desarrollo para dispositivos móviles con sistema operativo *Windows Phone*.

Se decidió que inicialmente se desarrollaría el videojuego para dispositivos móviles con sistema operativo *iOS* es decir *iPhone*, *iPad* y *iPod touch* por tres razones. Primeramente, de acuerdo a *App Annie* (2013) el mayor índice de ganancias de entre las diversas tiendas de aplicaciones está presente en la *AppStore* de *Apple*. En segundo lugar, de entre las diferentes tiendas electrónicas de aplicaciones como lo son *Google Play* (*Android*), *App Store* (*iOS*), *App World* (*BlackBerry OS*), *Windows Store* (*Windows RT*), la *App Store* es la tienda electrónica con el mayor contenido de aplicaciones dedicadas a ayudar a los estudiantes a consultar y dominar las conjugaciones verbales del español. Por otro lado el equipo de trabajo a cargo del diseño y desarrollo del videojuego contaba con experiencia previa en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles *iOS*.

¿Cuáles son las soluciones o ideas probadas con respecto al reto de diseño?

Los videojuegos y aplicaciones para *iOS* dedicados a la enseñanza-aprendizaje de las conjugaciones verbales del español se analizaron en la última sección de la revisión bibliográfica de esta tesis. Por lo que no serán analizados nuevamente en esta sección de la metodología.

5.2.3 Hipótesis de solución

Un juego con un alto contenido narrativo puede permitir a los jugadores practicar la conjugación en contexto y motivarlos a través del interés por la historia del juego a seguir jugando.

5.2.4 Identificar con quien hablar

En este paso se identificaron a las personas que pueden aportar información relevante con respecto al reto de diseño. En el caso de esta investigación, fueron los maestros y alumnos de español como lengua extranjera, ya que son ellos los que se enfrentan en su día a día la enseñanza-aprendizaje de la conjugación verbal del español.

5.2.5 Escoger el método de investigación

Para la investigación de fuentes primarias se utilizó una encuesta. La siguiente tabla (cuadro 2) muestra la información que se buscaba obtener de alumnos y profesores de español como lengua extranjera a través de la encuesta y la relevancia que tiene esta información para el diseño del videojuego.

Información a obtener	Relevancia
Lengua madre del estudiante	Esta información permite determinar la lengua o lenguas para las que se debe desarrollar la interfaz de usuario del juego en primer lugar.

Información a obtener	Relevancia
<p>Ranking de la dificultad al aprender las conjugaciones verbales para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbos regulares -ar, -er, -ir • Verbos irregulares con alternancia vocálica • Verbos irregulares con alternancia consonántica • Verbos irregulares con irregularidad mixta • Verbos irregulares heteróclitos • Verbos reflexivos 	<p>Este ranking permite identificar a que tipo de verbos se debe prestar especial atención al momento diseñar el videojuego. También sirve de referencia para diseñar la progresión de nivel y dificultad del juego.</p>
<p>Lugares asociados al tiempo residual en el que el encuestado estudia la conjugación verbal y la cantidad de tiempo que dedica a dicha tarea.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fila • Sala de espera • Transporte • Cuarto (cama) • Baño 	<p>Esta sección de la encuesta permite determinar cuanto tiempo dedica el encuestado a estudiar los verbos en cada uno de estos lugares. Esta información servirá para determinar cuál debe ser el tiempo promedio de una sesión del videojuego a desarrollar.</p>
<p>Material usado por los alumnos fuera y dentro de clase para estudiar y practicar las conjugaciones verbales del español.</p>	<p>Esta información permite identificar los materiales más usados para estudiar y practicar las conjugaciones con el fin de identificar los elementos que puedan ser retomados o modificados para el desarrollo del videojuego.</p>

Cuadro 2 Información a obtener

5.2.6 Desarrollar la encuesta

Basado en los puntos claves de información seleccionados en el punto anterior, se creó una encuesta para profesores y otra para estudiantes del español, la cual fue piloteada en persona y posteriormente contestada en línea por estudiantes y

maestros de español como lengua extranjera siendo el total de los encuestados 28 estudiantes y 11 profesores.

5.3 Crear

En la fase crear se desarrolló un entendimiento profundo de las necesidades de nuestra audiencia meta y se transformó este entendimiento en soluciones concretas.

5.3.1 Seleccionar el enfoque de diseño a utilizar

Se decidió que se utilizaría el enfoque del diseño centrado en el jugador propuesto por Adams (2010) ya que este enfoque opera de manera empática permitiendo fusionar la experiencia del diseñador con el conocimiento obtenido en la investigación de fuentes primarias durante la fase de *escuchar*. Bajo este enfoque el diseñador antepone los gustos y deseos de los jugadores de la audiencia meta sobre su agenda de diseño, permitiendo así el diseño de un juego que sea verdaderamente del agrado de los jugadores de la audiencia meta.

5.3.2 Compartir historias

El objetivo de esta actividad es convertir los datos recopilados en la fase de *escuchar* en información que pueda guiarnos a nuevas áreas de oportunidad y soluciones para el reto de diseño. A continuación se presentan los resultados de las encuestas para los estudiantes de español de manera gráfica y su interpretación.

El grueso de los encuestados se encontraba en el rango de edad de los 18 a los 34 años (figura 22), lo que va de la mano con el índice de penetración de los dispositivos móviles citado anteriormente. Como se especificó en el reto de diseño se consideró primariamente este grupo de edades al momento de diseñar el juego. Sin embargo, se procuró generar un diseño inclusivo de tal forma que el videojuego pudiera ser también atractivo a posibles usuarios de otras edades.

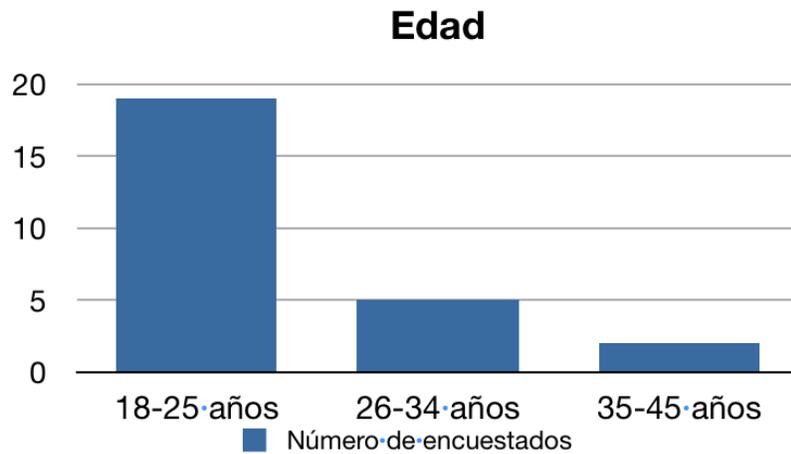


Figura 22 Edad de los estudiantes de español encuestados

De acuerdo a Adams (2010) el diseño inclusivo consiste en no sólo tomar en cuenta las preferencias de nuestra audiencia meta al momento de diseñar un juego, sino que también es importante evitar incluir elementos que podrían repeler a posibles usuarios que se encuentran fuera de nuestra audiencia meta. La serie de videojuegos de *Mario Bros* son videojuegos diseñados para una audiencia infantil, pero por su diseño inclusivo son atractivos también para usuarios fuera de la audiencia meta para la cual están diseñados. Un ejemplo del diseño inclusivo en *Mario Bros*. Es el arte del mismo. Éste está diseñado para ser agradable a niños de 8 a 12 años, pero sin ser demasiado infantil como para que un jugador mayor se sienta tonto jugando con un personaje para niños. Otro ejemplo de diseño inclusivo dentro de *Mario Bros* se puede encontrar en la escena inicial los títulos de *Mario Bros* donde el némesis de *Mario*, *Bowser* rapta a la princesa *Peach* obligando a *Mario* a ir tras él para rescatar a la princesa. Esta escena conlleva la mayoría de la narrativa de manera visual de tal forma que un niño pueda entender lo que pasa y es siempre breve, tomando en cuenta el corto rango de atención que poseen los niños. Esta escena presenta un conflicto sencillo de manera que niños y adultos puedan entenderlo sin problema y también es corta para no aburrir a posibles jugadores mayores permitiéndoles saltar rápidamente a la acción del juego.

Otro dato importante obtenido a través de la encuesta es que más del 50% de los estudiantes de español como segunda lengua tienen como lengua madre el inglés

(figura 23). Esta información permitió determinar que la interfaz de usuario del juego debería ser desarrollada para angloparlantes en primera instancia debido al tiempo del que se disponía para el desarrollo dentro del marco de la maestría y posteriormente se podría considerar desarrollar una versión multilingüe del mismo que pudiera beneficiar a otros alumnos de español como lengua extranjera que no necesariamente hablaran el inglés.

Dentro de la encuesta se pidió a los alumnos que evaluaran la dificultad para aprender a conjugar los diferentes tipos de verbos que posee el español en un rango de 0 a 4, siendo 0 muy fácil y 4 muy difícil. Del mismo modo se pidió a los maestros que evaluaran que tan difícil es para sus estudiantes conjugar cada uno de los diferentes tipos de verbos. Si bien alumnos y maestros interpretaron el grado de dificultad de manera diferente para cada uno de los tipos verbos (figura 24). Tanto alumnos y maestros coincidieron en el grado de dificultad absoluto para la mayoría de los tipos de verbos. Es decir, tanto alumnos como maestros coinciden en cuáles son los tipos de verbos más fáciles y más difíciles de conjugar. Esta información tendría gran relevancia durante el diseño de los niveles del juego, asunto que se detalla en la siguiente fase (crear).

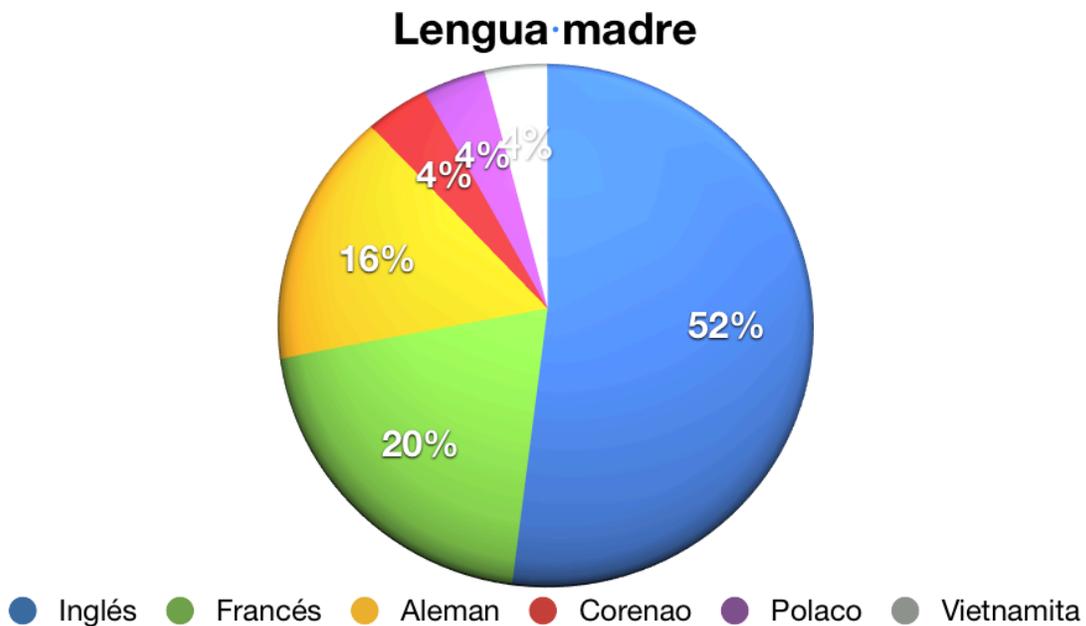


Figura 23 Lengua madre

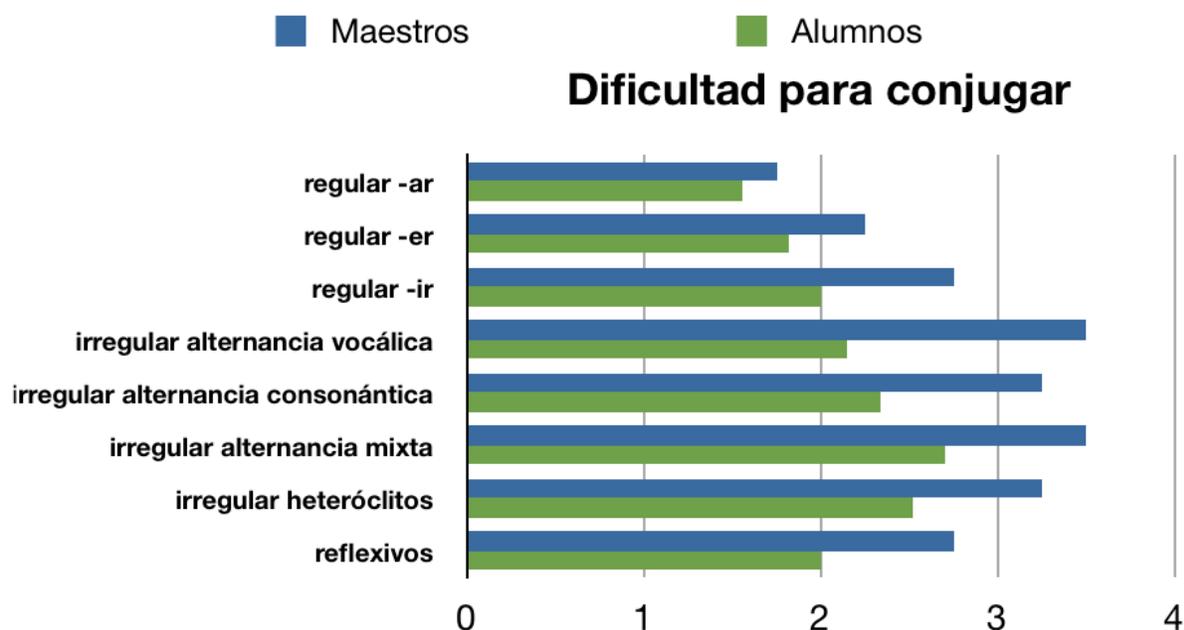


Figura 24 Dificultad para conjugar

De acuerdo a BussinesDegree (2013) el 31% de los usuarios de *smartphones* juegan videojuegos haciendo uso de su dispositivo en la cama, el 31% juega en un medio de transporte y el 11% en el baño. Los dispositivos móviles son frecuentemente usados en lugares relacionados con el tiempo residual. Se entiende por tiempo residual al tiempo de alguna forma “muerto” que una persona tiene cuando se encuentra en una fila, sala de espera, transporte público etc. Con base en lo anterior resultaba de sumo interés saber si los alumnos de español estudiaban o practicaban las conjugaciones verbales del español en al menos uno de los lugares asociados con el tiempo residual y el uso de dispositivos móviles. Se pidió así mismo a los alumnos que indicaran en la encuesta la cantidad de tiempo que dedicaban al estudio-práctica de las conjugaciones verbales en estos lugares. Esta información sería usada para determinar el tiempo promedio que debería de durar una sesión de juego si se buscaba que el videojuego a desarrollar ofreciera a los alumnos de español la alternativa de jugar un videojuego y estudiar las conjugaciones verbales al mismo tiempo en estos espacios en vez de verse orillados a sólo poder hacer una de estas dos actividades.

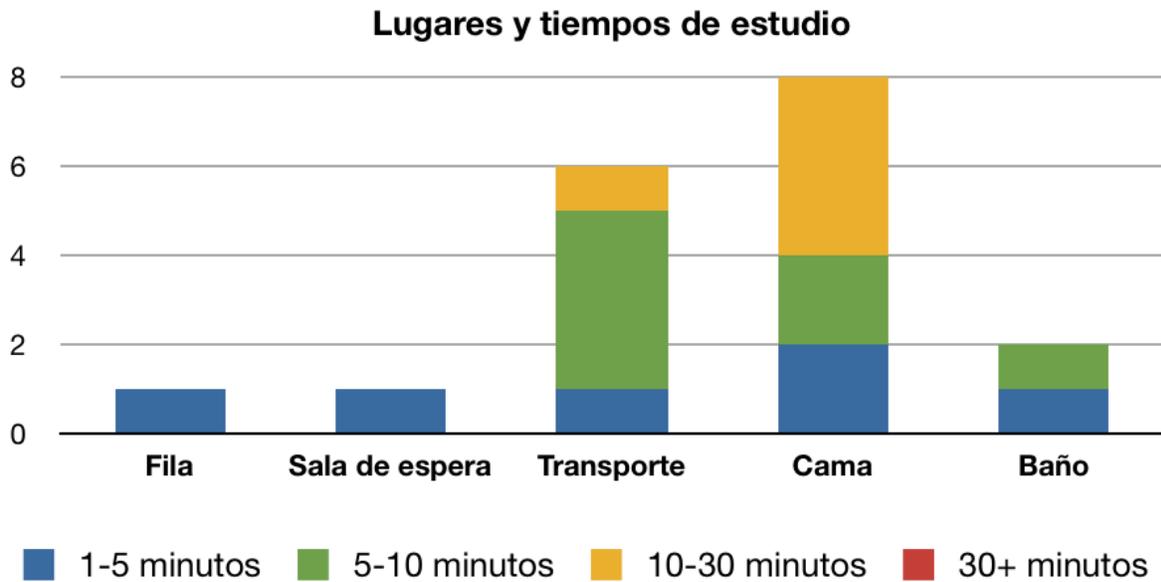


Figura 25 Lugares y tiempos de estudio

En la figura 25 se pueden apreciar los lugares más populares en los que los estudiantes de español estudian o practican las conjugaciones verbales, y la cantidad de tiempo que dedican a esta actividad en cada uno de estos lugares. Con base en lo anterior se decidió que una sesión promedio del videojuego a desarrollar debería durar entre uno y diez minutos de tal forma que el juego pueda ser usado cómodamente en los espacios asociados con el tiempo residual y el uso de dispositivos móviles sin obligar al jugador a dejar una partida inconclusa debido a que su tiempo en uno de estos espacios se termine por condiciones externas al jugador como pudieran ser: la llegada al destino del jugador si se encontraba en un medio de transporte, ser atendido si se encontraba en una sala de espera, etc.

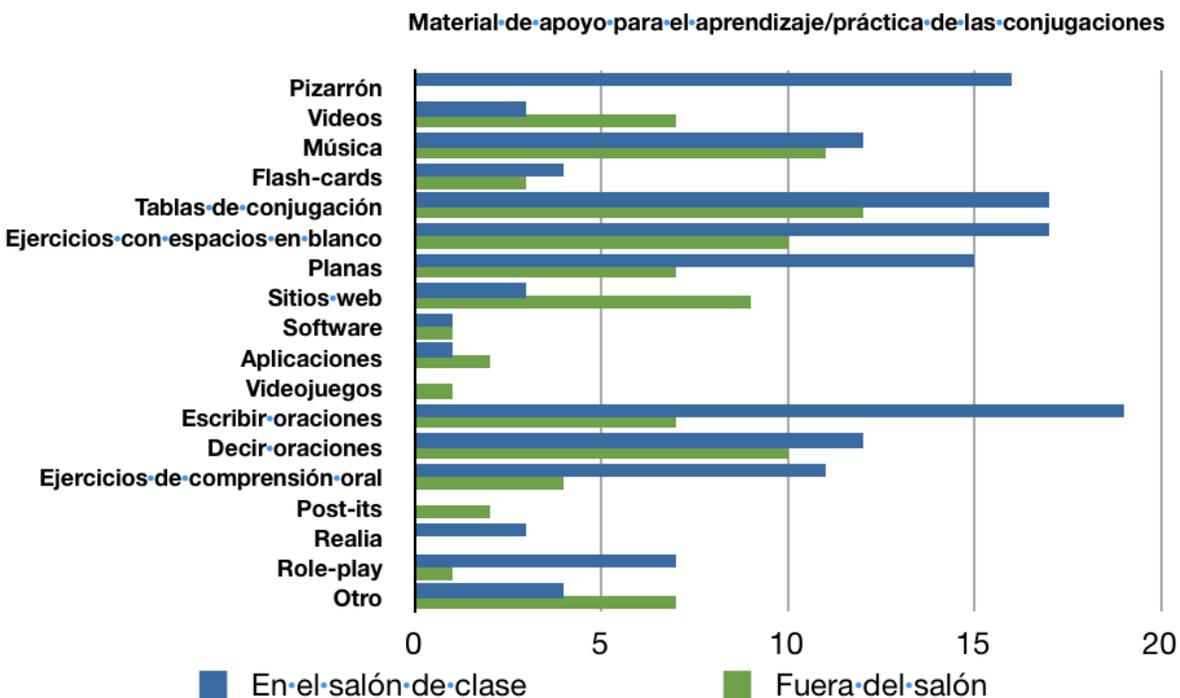


Figura 26 Material de apoyo para el aprendizaje/práctica de las conjugaciones

La figura 26 muestra las herramientas más usadas para la enseñanza-aprendizaje de las conjugaciones verbales. Se concluyó que todas ellas son las tablas de conjugación y las planas en sus diferentes versiones (ver la sección 4.6 de la revisión bibliográfica).

5.3.3 Identificar patrones

En este paso se analizó la información obtenida en las encuestas para obtener los *insights* de la investigación de fuentes primarias. Un *insight* es una revelación que se da a partir de la comprensión profunda de un tema y nos permite ver nuestro reto de diseño bajo una perspectiva diferente. En este caso la investigación de fuentes primarias arrojó los siguientes *insights*:

- El aprendizaje de los paradigmas verbales se da a través de la repetición continua de manera escrita u oral.
- Es necesario lograr que los estudiantes generen la mayor cantidad de oraciones posible sin que sea aburrido para ellos.
- La creación de oraciones debe ser una actividad significativa para los estudiantes.

- Identificar las raíces verbales facilita la conjugación de los verbos.
- Un estudiante prefiere utilizar unas herramientas sobre otras debido a su estilo de aprendizaje.

5.3.4 Crear áreas de oportunidad

La investigación de fuentes primarias permitió crear las siguientes áreas de oportunidad:

- ¿Cómo podemos sustituir las planas?
- ¿Cómo podemos hacer innecesarias las tablas de conjugación?
- ¿Cómo podemos hacer la práctica de las conjugaciones más significativa?
- ¿Cómo podemos ayudar a los estudiantes a identificar las raíces de los verbos para facilitar así su conjugación?

Las soluciones planteadas a partir de estas áreas de oportunidad deben buscar ser la respuesta a estas preguntas. Finalmente, tomando en cuenta la información recabada en las encuestas, los *insights* encontrados a partir de éstas y las áreas de oportunidad formuladas, se elaboró un concepto preliminar de juego que serviría de referencia para después realizar una lluvia de ideas sobre cómo podría ser el videojuego a desarrollar.

5.3.5 Concepto de juego preliminar

Concepto

Videojuego para *iOS* dedicado al aprendizaje y práctica de las conjugaciones verbales del español.

Requerimientos de diseño:

- El juego debe retar y permitir al jugador crear la mayor cantidad de oraciones posibles, siempre de manera significativa para el jugador.
- Una sesión estándar de juego debe durar entre 1-10 minutos.
- El juego debe adaptarse lo más posible a todos los estilos de aprendizaje.
- El juego debe enseñar al jugador a identificar las raíces de los verbos.

- El juego debe enseñar a los jugadores a conjugar verbos regulares e irregulares en diferentes tiempos verbales.

5.3.6 Lluvia de ideas

En la lluvia de ideas se imaginó como podrían ser utilizados los diferentes géneros de videojuegos para encontrar los géneros que mejor podrían ser utilizados para la enseñanza de las conjugaciones verbales del español. Para esto se llevó a cabo el procedimiento siguiente:

1. Seleccionar el género
2. Identificar las mecánicas de juego representativas del género.
3. Proponer una forma en la que las mecánicas de juego del género seleccionado pudieran ser utilizadas para la enseñanza de las conjugaciones verbales del español.
4. Identificar ventajas y desventajas de la solución propuesta.

A continuación se presentan los géneros de videojuegos que debido a sus mecánicas de juego podrían ser usados para la enseñanza de las conjugaciones verbales del español y desarrollados dentro del tiempo y con los recursos de los que se disponía en el marco de este proyecto. Se decidió qué pronombres, raíces verbales y terminaciones verbales deberían tener un color propio y distintivo para facilitarle al jugador identificar cada uno de ellos. Esta decisión prevaleció en todas las propuestas de solución y prototipos subsecuentes.

Género

Shmups (amalgama de *Shoot'em up*, dispárale a todos).

Propuesta de solución *shmups*

Si un jugador debe disparar a múltiples enemigos, es posible que estos enemigos compongan las diferentes partes de una oración: el pronombre, la raíz verbal y la terminación verbal que corresponde al pronombre y el tiempo verbal deseado para así formar oraciones correctas (figura 27).

Ventajas y desventajas

Este género dadas sus mecánicas de juego permite al jugador construir un alto número de oraciones lo que se traduce en mayor práctica. Por otro lado, este género depende demasiado de la coordinación mano-ojo y tiempo de reacción del jugador habilidades que no necesariamente tienen todos los estudiantes de español como lengua extranjera.



Figura 27 A la izquierda *Contra* (Konami, 1987) y propuesta de solución *shmup* a la derecha.

Género

RPG (Role Playing Game, juego de rol computarizado)

Propuesta de solución RPG

En esta propuesta de solución el juego sería muy similar a cualquier otro RPG comercial, pero las batallas se llevarían a cabo en lugar de con magia y ataques físicos a través de la construcción de oraciones. Cada monstruo desplegaría a través de una burbuja de diálogo una oración incompleta la cual el jugador debe completar al atacar con las diferentes terminaciones verbales (figura 28).

Ventajas y desventajas

Una buena historia podría mantener a los jugadores interesados, lo que se traduciría en mayor tiempo de juego y por lo tanto mayor cantidad de oraciones creadas y más práctica. Sin embargo dadas las características del género, una sesión estándar de juego duraría como mínimo 30 minutos, situación que no es compatible con el tiempo de la sesión de juego (uno a diez minutos) establecida.



Figura 28 A la izquierda *Final Fantasy III for iPad* (Square-Enix, 2011), y propuesta de solución RPG a la derecha.

Género

Adventure (aventura)

Propuesta de solución aventura

En esta solución el jugador tendría que construir en español algunos de los diálogos del personaje principal utilizando bloques que recolectó a lo largo del juego para poder así hacer avanzar la historia (figura 29).

Ventajas y desventajas

Este tipo de videojuego permitiría al jugador practicar la conjugación con oraciones en contexto, sin embargo, la cantidad de oraciones que podría hacer el jugador a lo largo del juego estaría limitada a aquellas oraciones que dentro de la historia se ajusten a la forma de la oración que puede crear el jugador. Esto podría representar

un problema de diseño ya que el mayor atractivo de este género es la historia del personaje y este tipo de oraciones cortas limitaría de sobremanera la narrativa.



Figura 29 A la izquierda *Hector Episode 2: Senseless Acts of Justice* (Tell Tale Inc, 2011) y propuesta de solución aventura a la derecha.

Género

Word puzzles (puzzles de palabras)

Propuesta de solución *puzzle*

En esta solución inspirada en *Tetris* (Alexey Pajitnov, 1984) el jugador debe organizar los bloques de pronombre, raíz verbal y terminación verbal que caen de la parte superior de la pantalla para formar oraciones correctas. Cada oración correcta desaparece del área de juego agregando puntos al marcador del jugador. El jugador pierde cuando se satura el área de juego (figura 30).

Ventajas y desventajas

Esta solución permite una práctica continua de las conjugaciones al ser la esencia de las mecánicas de juego la creación de oraciones, por otro lado sólo permite la práctica de oraciones fuera de contexto.



Figura 30 A la izquierda *Letris 2* (Ivanovich Games, 2011) y propuesta de solución puzzle a la derecha.

Después del análisis de los diferentes géneros, es importante resaltar en este punto que si bien todas las propuestas de solución eran aparentemente prometedoras dado el tiempo y los recursos con los que se contaba para el desarrollo de este proyecto, se decidió que sólo se exploraría una solución a profundidad por lo que se compararon todas las soluciones en base a las cuatro características planteadas como requerimiento al inicio del diseño de juego:

1. Facilidad para que el jugador cree oraciones de manera constante. Con esto se refiere a qué tan a menudo el jugador tendrá la oportunidad de crear oraciones dadas las mecánicas de juego. Si bien en todas las propuestas de solución el jugador tiene la oportunidad de crear oraciones, hay géneros de videojuegos que se prestan más a la generación continua de oraciones.
2. Sesión estándar de juego entre 1-10 minutos.
3. Adaptabilidad a los diferentes estilos de aprendizaje. Algunos géneros de videojuegos dependen mucho de los reflejos y coordinación mano ojo del jugador, lo que podría poner en desventaja a ciertos estudiantes que no tuvieran un perfil kinestésico alto.

4. Permitir la identificación de las raíces verbales.

No se consideró en la comparación de las soluciones la posibilidad de hacer oraciones en contexto o sin contexto ya que al ser el objetivo del juego la práctica de las conjugaciones verbales, esta puede ser realizada a través de oraciones con o sin contexto. Lo que convierte a la formulación de oraciones en contexto en algo deseable pero no indispensable.

El cuadro 3 sintetiza esta comparación.

Solución	Generación de oraciones	Tiempo de juego	Estilos de aprendizaje	Raíces verbales
Shmup	X	X		X
RPG	X		X	X
Aventura			X	X
Puzzle	X	X	X	X

Cuadro3 Tabla comparativa de las diferentes soluciones.

A partir de las soluciones propuestas y la síntesis de estas, se generó el modelo de la figura 31.

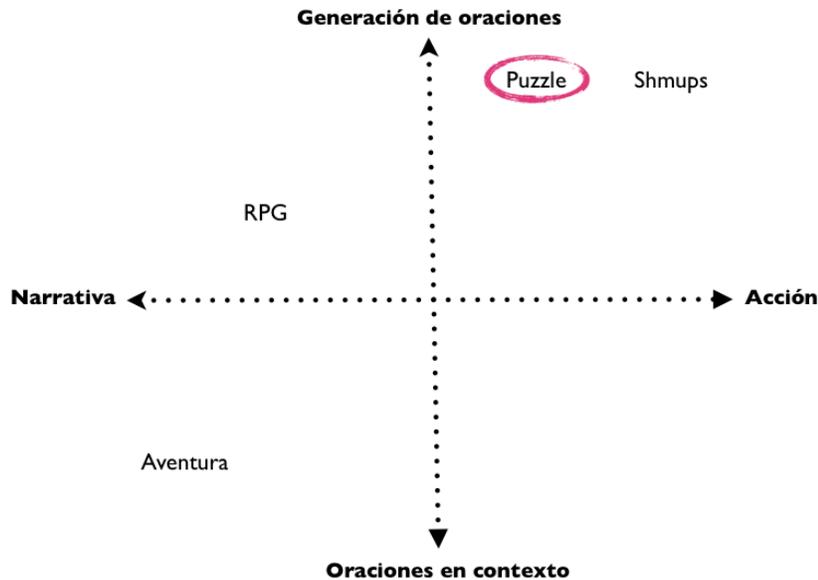


Figura 31 Síntesis de soluciones

Se seleccionó el *puzzle* como el género de videojuego a desarrollar dado que sus características eran las que mejor se alineaban con los cinco requerimientos de desarrollo propuestos. Por lo que una vez determinado el género del videojuego a desarrollar, fue posible elaborar el documento de concepto del juego en base a los contenidos mínimos que debe llevar un documento de concepto de acuerdo a Adams (2010).

5.4 Documento de concepto de juego

Concepto de juego

Puzzle para iOS dedicado a la enseñanza-práctica de las conjugaciones verbales del español.

Género

Puzzle

Rol del jugador

Al ser un *puzzle* el jugador se convierte en una figura omnipresente que no responde a ningún rol dada la abstracción del género y del mundo de juego.

Audiencia

Estudiante de español como lengua extranjera de 18 a 34 años de edad que posee o tiene acceso regular a un dispositivo iOS.

Propuesta de jugabilidad

La jugabilidad es similar a la de *Tetris* (Alexey Pajitnov, 1984) pero sustituye los bloques con formas L, J, S, Z, T, I y O del Tetris por bloques con pronombres, raíces verbales, y terminaciones verbales. El jugador debe organizar los bloques de pronombre, raíz verbal y terminación verbal que caen de la parte superior de la pantalla para formar oraciones correctas. Cada oración correcta desaparece del área de juego agregando puntos al marcador del jugador. Al igual que en *Tetris* el jugador pierde cuando se satura de bloques el área de juego.

Máquina o plataforma tecnológica

Dispositivos iOS 4.3 o superior. Es altamente deseable utilizar los acelerómetros, las bocinas, la pantalla táctil y el micrófono integrado de los dispositivos dentro de la interfaz de usuario del juego buscando que esta se adapte a los diferentes estilos de aprendizaje (visual, auditivo y kinestésico).

Modos de competencia

Modo de competencia individual similar al que posee *Tetris* (Alexey Pajitnov, 1984).

Progresión de nivel

Los tiempos verbales del español corresponden a mundos de juegos que a su vez están compuestos de misiones. Las misiones están dedicadas a la práctica de una selección de los diferentes tipos de verbos regulares que existen en español: -ar, -er, -ir. Cuyos verbos representativos son amar, comer y vivir, respectivamente.

Ejemplo:

Mundo: presente

Misión: verbos regulares -ar

Verbos a practicar: cantar, cocinar, amar y bailar.

Mundo de juego

Al ser un *puzzle* de palabras, el mundo de juego es un mundo abstracto como el mundo de *Tetris* (Alexey Pajitnov, 1984), aunque tanto el arte como el audio del juego pueden responder a un tema como lo prehispánico, la naturaleza, metal, madera, entre otros.

A partir de este concepto se creó el primer prototipo del juego bajo el nombre clave de ConJugador.

5.5 Prototipos y retroalimentación

5.5.1 ConJugador V.0.1

El primer prototipo de ConJugador no se programó, sino que se realizó empleando fichas del juego de mesa *Scrabble* (Alfred Mosher Butts, 1938) esto con el fin de probar la jugabilidad básica del juego. La figura 7 muestra la apariencia de este primer prototipo (figura 32).

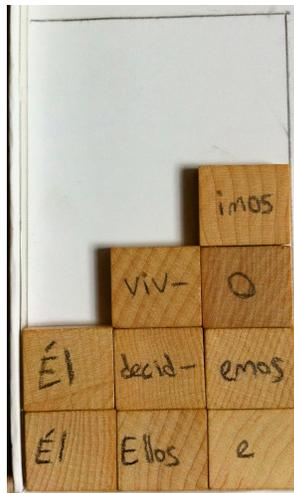


Figura 32 ConJugador V.0.1

En la elaboración de este primer prototipo se utilizó la parte posterior de las fichas de Scrabble (Alfred Mosher Butts, 1938) para crear 10 fichas pronombre, 10 fichas raíz y 10 fichas terminación, correspondientes al tiempo presente para dos verbos regulares -ir.

- Yo x2
- Tú x2
- Él x2
- Nosotros x2
- Ustedes x2
- viv- x5
- decid- x5
- -o x2
- -es x2
- -e x2
- -imos x2
- -en x2

Este primer prototipo no contaba con todos los pronombres personales del español ya que los cinco pronombres seleccionados pueden ser utilizados para crear todo el paradigma de conjugación de un verbo. Así mismo este prototipo sólo contaba con dos raíces verbales debido a que una raíz verbal puede ser fácilmente intercambiada por otra. Lo que determina si una oración es correcta o no, es la concordancia entre el pronombre y la terminación verbal.

Ejemplo:

Yo viv-o

Yo decid-o

Este prototipo fue creado con el fin de probar que tan fácil sería para el jugador formar oraciones correctas dadas las probabilidades de obtener la combinación de fichas necesarias en un momento dado del juego. Para esto se introdujeron todas las fichas en una bolsa de tela y se le proporcionó al jugador una ficha cada 5 segundos

para simular el ambiente de juego de *Tetris* (Alexey Pajitnov, 1984). El jugador debía acomodar las fichas conforme estas aparecían en el área de juego.

Este prototipo permitió demostrar que resultaba bastante difícil formar oraciones correctas con estas mecánicas de juego dado que mantener espacios libres para poner la ficha faltante para formar una oración correcta resultaba muy complicado y ocasionaba que el jugador tuviera que apilar demasiadas fichas saturando así el área de juego rápidamente.

5.5.2 ConJugador V.0.2

Para esta versión se retomaron las mecánicas anteriores, y se incorporaron nuevas mecánicas basándose en la experiencia del prototipo anterior.

Mecánicas nuevas:

Se dio al jugador la capacidad de saber con anticipación la siguiente ficha para facilitarle planear la forma en la que organizaría las fichas.

Se creó el concepto de la pirámide. Esta pirámide se construye conforme el jugador forma oraciones correctas. Al formar 5 oraciones se completa la pirámide para pasar al siguiente nivel. La pirámide además de controlar el acceso del jugador al siguiente nivel sirve como una representación gráfica del avance que lleva el jugador en el nivel actual.

Cada nivel inicia con el área de juego libre de bloques.

Estas nuevas mecánicas también fueron probadas haciendo uso de las fichas de *Scrabble* (Alfred Mosher Butts, 1938), sin embargo se creó una imagen de como luciría la interfaz de juego en un iPhone 3GS para ayudar al equipo de pruebas a simular el juego con las fichas de *Scrabble* (figura 33).

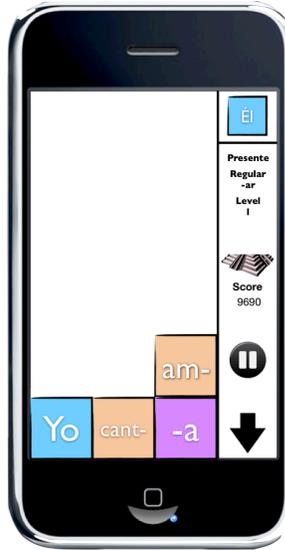


Figura 33 ConJugador V.0.2

A pesar de las nuevas mecánicas los problemas detectados en el prototipo anterior persistieron. Algo que se notó a través de estas pruebas es que cuando el jugador perdía al tener el área de juego saturada con bloques, había suficientes bloques en el área de juego para crear varias oraciones. Lo que levanto la pregunta:

“¿Cómo podemos cambiar las mecánicas de juego de tal forma que el jugador cree oraciones a partir de un área de juego saturada de bloques y no a partir de bloques que caen?”

Pregunta que dio origen al siguiente prototipo.

5.5.3 ConJugador V.0.3

Este prototipo se siguió evaluando a través de las fichas modificadas de *Scrabble* (Alfred Mosher Butts,1938). En este prototipo se conservó la mecánica de la pirámide, pero se hicieron cambios substanciales en el resto de las mecánicas del juego.

Mecánicas nuevas:

Se sustituyeron los bloques que caen por un área de juego de 20 bloques: 7 bloques pronombre, 6 bloques raíz y 6 bloques terminación acomodados de manera aleatoria en el área de juego. Se consideraron menos bloques raíz ya que como se mencionó con anterioridad estos pueden ser intercambiados entre sí.

El jugador debía tocar una secuencia correcta de bloques para formar una oración correcta.

Si el jugador formaba una oración correcta estos bloques desaparecían.

Los bloques que estaban encima de los bloques destruidos caían por gravedad reagrupando así los bloques restantes, y finalmente un bloque pronombre, un bloque raíz y un bloque terminación caían de la parte superior de la pantalla para reemplazar a los bloques que fueron destruidos y conservando así el área de juego repleta de bloques con la proporción inicial de bloques (figura 34).



Figura 34 ConJugador V.0.3

Las nuevas mecánicas resultaron en una jugabilidad más fluida en el sentido en que era más fácil para el jugador crear oraciones, sin embargo a pesar de la rotación de

bloques a partir de la destrucción y creación de bloques se detectaron tres problemas con este diseño.

Problemas detectados:

Ya que los bloques eran tomados de manera aleatoria al momento de iniciar el juego, el juego podía llegar a presentar un área de juego inicial en la que era imposible para el jugador formar una oración correcta dada la combinación de los bloques disponibles en el área de juego.

Tras hacer una oración correcta, una vez que los bloques se reagruparon y los bloques destruidos fueron sustituidos, la combinación de los bloques disponibles en el área de juego podía resultar en una combinación inviable para la creación de una oración correcta.

Esta versión del juego no contaba con una condición de derrota, a diferencia de los prototipos anteriores, por lo que la sesión de juego se podía prolongar indefinidamente hasta que el jugador terminará la pirámide o abandonara el juego.

La condición de derrota de acuerdo a Adams (2010) es la situación que dispara la derrota de un jugador. La situación que dispara la derrota del jugador, tanto en el prototipo anterior como en *Tetris* (Alexey Pajitnov, 1984), se da cuando el área de juego está saturada de bloques de tal modo que un bloque nuevo ya no puede caer libremente por donde normalmente lo hace (el centro de la pantalla). La contraparte de la condición de derrota es la condición de victoria. Tanto en este prototipo como del prototipo anterior, la situación que dispara la victoria del jugador es la construcción de la pirámide.

Adams (2010) también señala la existencia de una condición de terminación que está dada por una situación de juego que dispara el fin del mismo, pero que no tiene como resultado ni la victoria ni la derrota del jugador. Un ejemplo de esta situación se da cuando se acaba el tiempo en un partido de fútbol y ambos equipos ostentan el mismo marcador. El juego termina pero ningún equipo puede considerarse vencedor

o perdedor. Dada la naturaleza del juego en desarrollo no se consideró el diseño de una condición de terminación para el juego en este punto del desarrollo.

Los problemas arriba mencionados dieron paso a un nuevo prototipo.

5.5.4 ConJugador V.0.4

Este fue el primer prototipo que se llevó a la pantalla de un dispositivo iOS. En este prototipo se conservaron las mecánicas del prototipo anterior y se incorporaron también nuevas mecánicas para atender los problemas encontrados en el prototipo anterior (figura 35).

Mecánicas nuevas:

Con la finalidad de dar al jugador más opciones al momento de crear oraciones, se cambió el tamaño de los bloques para lograr un área de juego de 24 bloques con la siguiente distribución: 8 bloques pronombre, 8 bloques raíz y 8 bloques terminación.

Se creó la mecánica *shake* que permite al jugador agitar el dispositivo para cambiar el contenido de los bloques, de tal forma que siempre pueda crear una oración correcta.

Se incrementó de 5 a 10 la cantidad de oraciones que el jugador tiene que formar para terminar la pirámide y así pasar al siguiente nivel. Esto se debe a que las mecánicas actuales permitían al jugador crear un mayor número de oraciones.

Se agregó la presión de tiempo al juego, dando tres minutos al jugador para completar la pirámide. Esto dio al juego una condición de derrota.

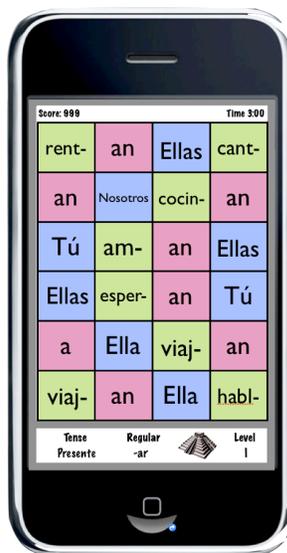


Figura 35 Conjugador V.0.4

Las nuevas mecánicas permitieron que el jugador tuviera una experiencia de juego más fluida ya que corrigieron exitosamente los problemas de diseño detectados en el prototipo anterior. Este prototipo no sólo se probó con el equipo de desarrollo, también se probó con 10 usuarios externos al proyecto. Tras las pruebas con usuarios, 4 de los 10 usuarios de pruebas comentaron que les gustaría ver la oración que estaban construyendo ya que algunas veces olvidaban la oración que habían empezado a construir.

En base a los comentarios de los usuarios se creó un nuevo prototipo. Así como este prototipo, todos los prototipos subsecuentes fueron desarrollados para dispositivos iOS dejando atrás las fichas modificadas de Scrabble (Alfred Mosher Butts, 1938).

5.5.5 Conjugador V.0.5

Este prototipo conservó las mecánicas de juego del prototipo anterior pero se incorporaron las siguientes mecánicas:

Botón “*submit*”, el botón “*submit*” se encuentra en la parte inferior de la pantalla y despliega la oración que va formando el jugador conforme va tocando los diferentes bloques. Este botón cambia de color de rojo a verde una vez que el jugador ha

formado una oración correcta. Este cambio de color sirve de retroalimentación visual para el jugador. El jugador debe presionar el botón “*submit*” tras crear una oración correcta para destruir los bloques que usó.

Presionar el botón “*submit*” borra el texto del botón.

La figura 36 muestra el botón “*submit*” en verde después de que el jugador ha creado una oración correcta (izquierda) y como el botón permanece rojo hasta que el jugador crea una oración correcta (derecha).

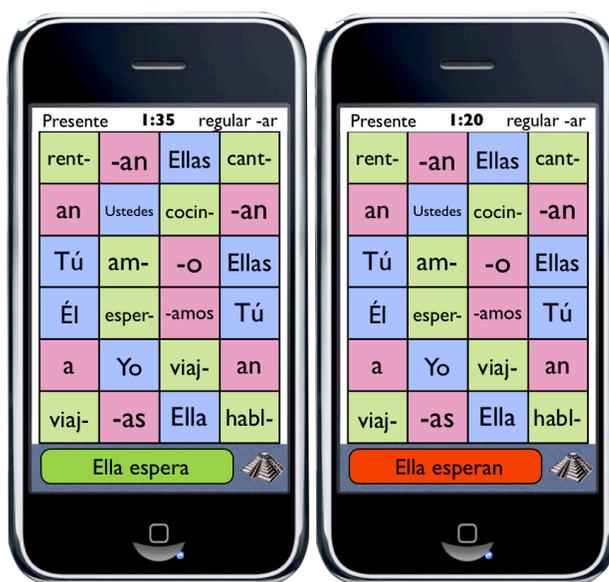


Figura 36 ConJugador V.0.5

Por otro lado, se mostró el prototipo a Heriberto Valle, líder de Imagineer Games quien con base en su experiencia sugirió las siguientes mejoras a la interfaz de usuario.

Los bloques no necesitan ser tan grandes a lo alto. Es posible tomar un poco de espacio de la altura de los bloques para hacer más grande y visible el área que da retroalimentación al jugador, es decir el área que muestra la pirámide y el tiempo.

Si se logra hacer más grande el área que presenta retroalimentación, sería deseable dar más relevancia a la pirámide y al tiempo ya que estos son elementos que afectan directamente la experiencia de juego.

Con base en las observaciones de Heriberto Valle se creó la versión 0.06 del prototipo.

5.5.6 ConJugador V.0.6

Este prototipo conservo exactamente las mismas mecánicas del prototipo V.0.05, y sólo presentó cambios en su interfaz de usuario atendiendo las recomendaciones de Heriberto Valle.

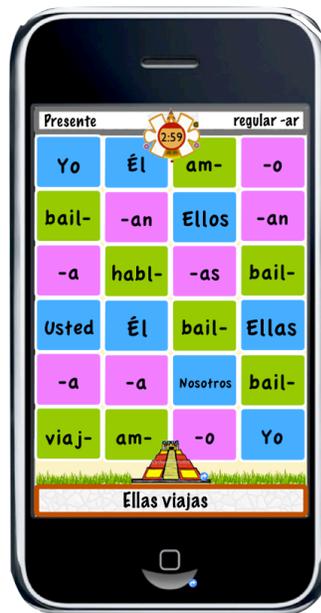


Figura 37 ConJugador V.0.6

La figura 37 muestra la reducción de tamaño en los bloques y la redistribución de los elementos de retroalimentación, haciendo más prominentes el botón “submit”, la pirámide y el tiempo. Este prototipo fue presentado en octubre del 2012 en el Foro de Profesionales del Videojuego, la DevHourMx 2012 con el arte de Juan Josué Herrera. La figura 38 muestra el prototipo que se presentó.



Figura 38 ConJugador V.0.6 con arte

Durante la DevHourMx 2012 se tuvo la oportunidad de recolectar retroalimentación sobre el juego con profesionales de la industria del videojuego como lo son James Portnow director de Rainmaker Games y escritor de Extra Credits, y Heriberto Valle líder de Imagineer Games.

Los puntos más relevantes de la retroalimentación obtenida fueron los siguientes:

- Él arte dentro de los bloques distraía a los jugadores y hacía más difícil su lectura.
- Se recomendó cambiar el reloj digital por un reloj analógico que permitiera al jugador saber cuánto tiempo le quedaba de manera rápida e intuitiva sin tener que leer.
- Se debía intentar concentrar todos los elementos de retroalimentación (pirámide y reloj) en una sola área de la pantalla para facilitar al jugador su lectura e interpretación.

Con base en esta retroalimentación se creó un nuevo prototipo.

5.5.7 ConJugador V.0.7

Este prototipo conservó las mecánicas del prototipo V.0.06 y buscó atender la retroalimentación obtenida en la DevHourMX 2012 usando el arte de Liliana Camacho y Juan Josué Herrera.



Figura 39 ConJugador V.0.7

Este prototipo (figura 39) ostentó los siguientes cambios con respecto al prototipo anterior:

Se redujo aún más la altura de los bloques para hacer más espacio para el área de retroalimentación.

Haciendo uso del mayor espacio del que se disponía para brindar retroalimentación al jugador, se establecieron siete elementos de retroalimentación que a su vez se podían clasificar en cuatro categorías:

- Progresión
- Tiempo
- Información de nivel
- Puntuación

La progresión que va teniendo el jugador dentro del nivel actual está dada por la pirámide. Esta se construye un poco más con cada oración que el jugador crea. El nivel termina entonces cuando el jugador termina de construir la pirámide (condición de victoria).

El reloj que marcaba el tiempo que tiene el jugador para construir la pirámide y que representa la condición de derrota del jugador fue sustituido por el sol y el cielo. El jugador ahora debe construir la pirámide antes de que el sol termine su recorrido elíptico de izquierda a derecha de la pantalla causando que se haga de noche en el mundo de juego. Por otro lado el cielo también se va oscureciendo conforme el sol avanza reforzando así este concepto.

Desde los primeros prototipos resultó indispensable hacerle saber al jugador que tiempo verbal está practicando en el nivel actual que juega y que tipo de verbo está practicando (-ar, -er, -ir). Información que aparece en el pasto bajo la pirámide.

Se agregó la puntuación (*score*) y el récord de la mayor puntuación que ha obtenido el jugador en el nivel actual (*highscore*). Estos dos datos agregan competitividad al juego de manera que el jugador puede intentar superarse a sí mismo o a otros jugadores a través de tablas de ranking que pueden implementarse a través del Game Center de Apple. Es importante mencionar que además de competitividad estos dos datos le dan "*replay-value*" al juego. Este término dentro de la industria de los videojuegos se refiere a que tan probable es que un jugador vuelva a jugar un juego por más de una ocasión. La puntuación, los sistemas de *ranking* y las estrellas asignadas a un jugador al completar un nivel son algunos sistemas de motivación extrínseca utilizados en la industria para motivar al jugador a volver a jugar un determinado juego o nivel. Cabe mencionar que este tipo de motivadores extrínsecos no sustituyen a mecánicas de juego sólidas y entretenidas que deben ser al final del día la motivación intrínseca que debe tener el jugador para volver a jugar un juego.

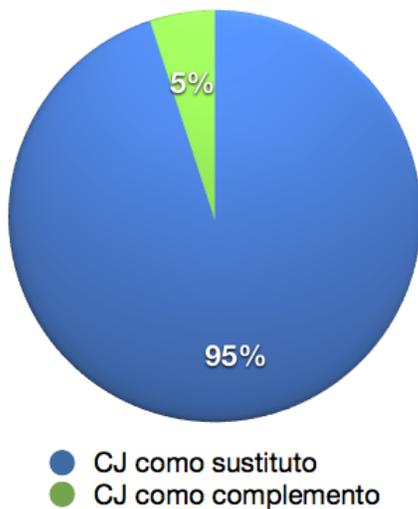
Dado el alcance de este proyecto, esta fue última iteración que se realizó, por lo que el paso siguiente fue realizar pruebas con usuarios reales para validar la hipótesis de esta tesis.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para comprobar la hipótesis planteada al inicio de este trabajo se contactaron 20 estudiantes de español como lengua extranjera de la Western Washington University y del Centro de Lenguas Extranjeras y Español Olé quienes jugaron una sesión de juego de 2-5 minutos dependiendo de sus habilidades. Al término de la partida se les aplicó una encuesta con el fin de saber si consideraban al videojuego ConJugador como un sustituto o un complemento a los ejercicios convencionales para practicar las conjugaciones verbales como los ejercicios de opción múltiple y las planas. De igual forma se les cuestionó sobre si usarían ConJugador como un sustituto o un complemento a las tablas de conjugación ya sean estas impresas o digitales.

El 95 por ciento de los estudiantes expresó que usaría ConJugador como un sustituto a los ejercicios convencionales para la práctica de las conjugaciones. Por otro lado el 60 por ciento comentó que usaría ConJugador como un complemento a las tablas de conjugación. Esto resultados se muestran de manera gráfica en la figura 40.

ConJugador vs ejercicios convencionales



ConJugador vs tablas de conjugación

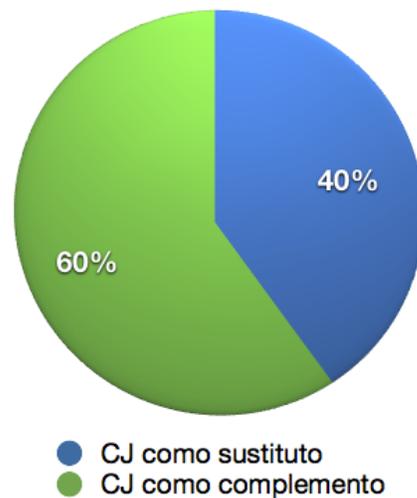


Figura 40 Resultados

Con base en estos resultados se puede asumir que de incorporar un fácil acceso a tablas de conjugación en sus mecánicas de juego, ConJugador podría ser una herramienta para la enseñanza-aprendizaje de las conjugaciones verbales mucho más completa y que apelaría a un público más amplio.

Por otro lado, a pesar de que ConJugador fue diseñado pensando en una audiencia de 18-35 años, demostró tener un diseño lo suficientemente inclusivo como para ser utilizado por niños y adolescentes de 8-17 años, situación que no se contempló durante el desarrollo del juego. Esto se observó durante el congreso internacional de videojuegos educativos la “*Games Learning Society*” celebrado en la universidad de Madison-Wisconsin en junio del 2012, donde fue presentado un prototipo del juego. Maestros de primaria, secundaria y preparatoria mostraron interés en llevar el juego a sus escuelas para utilizarlo dentro de sus programas de español como lengua extranjera.

VII. CONCLUSIONES

A través del diseño centrado en el humano fue posible diseñar y desarrollar un videojuego dedicado a la enseñanza-aprendizaje del español como lengua extranjera. El videojuego desarrollado probó ser un excelente complemento a los materiales convencionales para la enseñanza-práctica de las conjugaciones verbales del español, gracias a que presenta interacciones visuales, auditivas y kinestésicas al jugador, adaptándose así con mayor facilidad a los diferentes estilos de aprendizaje.

Así mismo este videojuego representa uno de los primeros pasos dados en Latinoamérica en el desarrollo de videojuegos dedicados a la enseñanza-aprendizaje del español como lengua extranjera. Sin embargo aun queda mucho por hacer en esta área pues son muchos los aspectos del español que debe dominar un estudiante. Este primer videojuego cubre las conjugaciones verbales, pero no así la pronunciación, la sintaxis o la ortografía por citar otros aspectos de la lengua que no están cubiertos por este primer videojuego, pero que fueron identificados en el perfil del estudiante de español en este trabajo.

Se recomienda así mismo explorar más mecánicas de juego para enseñar cada aspecto del español de manera eficiente puesto que las mecánicas de juego creadas en este trabajo fueron diseñadas para la práctica-aprendizaje de las conjugaciones y no pueden aplicarse como una solución general para enseñar o practicar otros aspectos del español.

APLICACIONES Y JUEGOS CITADOS

America's Army 3 (Federal Government of United States, 2009)

Balloonimals (IDEO LLC, 2010)

Basic Math (Atari, 1977)

Berlitz 601: Spanish Verbs (Berlitz Publishing, 2010)

Chatter Telephone (IDEO LLC, 2010)

Contra (Konami, 1987)

Conversational Spanish (Atari, 1981)

Dental Implant Training Simulation (Breakaway, 2009)

Elmo Calls (IDEO LLC, 2011)

Final Fantasy III for iPad (Square-Enix, 2011)

Fingle (Game Oven, 2011)

Hector Episode 2: Senseless Acts of Justice (Tell Tale Inc, 2011)

Honda Fit (RED Interactive Agency, 2009)

Learn Spanish - Mind Snacks (Mind Snacks, 2012)

Learn Spanish Verbs (Bold Learning Solutions Inc, 2012)

Letris 2 (Ivanovich Games, 2011)

My Spanish Coach (Sensory Sweep, 2009)

Pac-Man (Namco, 1980)

Passage (Jason Rohrer, 2007)

Peacemaker (ImpactGames, 2007)

Tetris (Alexey Pajitnov, 1984)

Scrabble (Alfred Mosher Butts, 1938)

Space Invaders (Taito Corporation, 1978)

Spanish Verb Drop (Eagle Co Inc, 2011)

Starcraft (Blizzard Entertainment, 1998)

Street Fighter II (Capcom, 1991)

Street Fighter IV (Dimps y Capcom, 2008)

Super Mario Bros 3 (Nintendo EAD, 1990)

Verb Forms Español: Spanish Verbs & Conjugation (Herrero y Müller, 2013)

Warcraft (Blizzard Entertainment, 1994)

Wii Fit (Nintendo EAD Group No. 5, 2008)

World of Warcraft (Blizzard Entertainment, 2004)

LITERATURA CITADA

Adams, E. (2010). *Fundamentals of Game Design*. Berkeley, New Riders.

App-Annie (2013). "App Annie Index January 2013: The Rise of Google Play."

Consultado 5 de agosto, 2013, de http://blog.appannie.com/app-annie-index-january-2013/?utm_source=appannie&utm_medium=homepage&utm_campaign=c00063.

Bubberly, H. (211). "Kaiser-IDEO Model." Consultado 03/04/2013, 2013, de [http://](http://www.dubberly.com/models/6_kaiser-ideo.html)

www.dubberly.com/models/6_kaiser-ideo.html.

BusinessDegree (2013). "Little Games Big Business." 2013, de [http://](http://www.businessdegree.net/little-games-big-business/)

www.businessdegree.net/little-games-big-business/.

Café Tacvba (2003). Eres. México.

Europe, C. o. (2011). Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment, Council of Europe.

Fernández, D. (2013). El Español: Una Lengua viva. Informe 2012. España. Instituto Cervantes.

Flaming, N. D. (2001). Teaching and Learning Styles: VARK Strategies. Christchurch, New Zeland, Neil D. Fleming.

Go-Gulf (2012). "Smartphone Users in the World." Consultado 05/03/2013, 2013, de <http://www.go-gulf.com/blog/smartphone/>.

Huizinga, J. (2005). Homo Ludens: El Juego y la Cultura. México, Fondo de Cultura Económica.

IDEO (2011). Human Centered Design: Toolkit. Canada, IDEO.

Koster, R. (2005). A Theory of Fun for Game Design. Scottsdale, Paraglyph Press.

McGonigal, J. (2010). "Gaming Can Make a Better World." Consultado 5 December, 2011, de <http://www.ted.com/search?q=jane+mcgonigal>.

McGonigal, J. (2011). Reality is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World. New York, The Penguin Press.

Novak, N. (2013). The Official GameSalad Guide to Game Development. USA, DEL MAR.

Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants, MCB University Press.

Puentedura, R. (2009). Serious Games. Game and Learn: An Introduction to Educational Gaming. Estados Unidos, iTunes University: 13:40.

Salen, K. and E. Zimmerman (2004). Rules of Play: Game Design Fundamentals. Massachusetts London, The MIT Press.

Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The Development of Higher Psychological Processes. Cambridge, Harvard University Press.

VIII. APÉNDICES

8.1 Encuesta a profesores

La conjugación de los verbos en español.



En la Universidad Autónoma de Querétaro, México estamos desarrollando una aplicación para dispositivos móviles dedicada a la enseñanza del español como segunda lengua y lengua extranjera y esta encuesta nos ayudará de sobre manera a saber que incluir en la aplicación. Gracias por tu tiempo y ayuda. ¡Eres la onda!

* Required

1. Nombre

2. Sexo *

3. Edad *

4. Nacionalidad *

5. ¿Cuál es tu lengua madre? *

Primera lengua

6. ¿Por cuánto tiempo has enseñado español para extranjeros? *

7. Además del español hablas o estudias alguna otra lengua? ¿Cuál(es)?

Segunda lengua

8. ¿Qué tan difícil es para tus estudiantes aprender a conjugar los siguientes tipos de verbos regulares en español? *

Ejemplos de cada tipo aparecen entre parentesis

	Muy fácil	Fácil	Más o menos	Difícil	Muy difícil
-ar (amar, tomar)	<input type="radio"/>				
-er (comer, beber)	<input type="radio"/>				
-ir (vivir, presumir)	<input type="radio"/>				

9. ¿Menciona por favor los problemas más comunes que tienen tus estudiantes al aprender a conjugar los verbos regulares?

10. ¿Qué tan difícil es para tus estudiantes aprender a conjugar los verbos reflexivos en español? *

llamarse, dormirse, etc.

1 2 3 4 5

Muy fácil Muy difícil

11. ¿Menciona por favor los problemas más comunes que tienen tus estudiantes al aprender a conjugar los verbos reflexivos?

12. ¿Qué tan difícil es para tu estudiantes aprender a conjugar los siguientes tipos de verbos irregulares en español? *

Ejemplos de cada tipo aparecen entre parentesis

	Muy fácil	Fácil	Más o menos	Difícil	Muy difícil
Alternancia vocálica (poder-puedo) (pedir-pido)	<input type="radio"/>				
Alternancia consonántica (hacer-hago) (conducir-conduzco-conduje)	<input type="radio"/>				
Alternancia mixta (decir-digo) (caer-caigo) (traer-traigo)	<input type="radio"/>				
Alternancias heteróclitas (ser-soy-era-fui) (ir-voy-fui)	<input type="radio"/>				

13. ¿Menciona por favor los problemas más comunes que tienen tus estudiantes al aprender a conjugar los verbos irregulares?

14. ¿Qué técnicas o herramientas usas para que tus alumnos aprendan o practiquen las conjugaciones dentro del salón de clase? *

En clase

- Pizarrón
- Música
- Videos
- Flash-cards (tarjetas)
- Tablas de conjugación
- Ejercicio de llenado de espacios en blanco
- Planas de las conjugaciones en el cuaderno
- Sitios web
- Software
- Aplicaciones para smartphones o tabletas (iPhone, iPad, Samsung Galaxy...)
- Videojuegos
- Redacción de oraciones
- Creación de oraciones en voz alta
- Ejercicios de comprensión oral
- Post-its
- Asociación palabra-objeto (realia)
- Role-play
- Other:

15. ¿Qué técnicas o herramientas recomiendas a tus alumnos para que practiquen las conjugaciones fuera del salón de clase? *

Fuera del salón de clase

- Pizarrón
- Música
- Video
- Flash-cards (tarjetas)
- Tablas de conjugación
- Ejercicio de llenado de espacios en blanco
- Planas de las conjugaciones en el cuaderno
- Sitios web
- Software
- Aplicaciones para smartphones o tabletas (iPhone, iPad, Samsung Galaxy...)
- Videojuegos
- Redacción de oraciones
- Creación de oraciones en voz alta
- Ejercicios de comprensión oral
- Post-its
- Asociación palabra-objeto (realia)
- Role-play
- Other:

16. Si has usado algún sitio web, software o aplicación en tus clases o le has recomendado su uso a tus alumnos, por favor dinos su nombre.

Submit

8.2 Encuesta a estudiantes



Verbos en español, spanish verbs, les verbes espagnols

En la Universidad Autónoma de Querétaro, México estamos desarrollando una aplicación para dispositivos móviles dedicada a la enseñanza del español como segunda lengua y lengua extranjera y esta encuesta nos ayudará de sobre manera a saber que incluir en la aplicación. Gracias por tu tiempo y ayuda. ¡Eres la onda!

We are developing an app for mobile devices to teach Spanish as a second/foreign language at the Public University of Queretaro, Mexico and this survey will help us a lot to know better what to put into the app. Thank you so much for your time and help. You rock!

Nous sommes étudiants a l'Université Publique de Queretaro, Mexique, et nous sommes en train de developper une application pour appareils mobiles pour enseigner l'espagnol comme langue étrangere. Cette enquete nous aidera beaucoup a savoir ce que nous devons mettre dans cette application. Merci pour ton temps et ta aide. Tu déchires!

* Required

¿En qué lengua quieres contestar la encuesta? / Which language do you prefer for answering this survey? / Quelle langue préférée-vous pour répondre à cette enquête? *

- Español
- English
- Français

Continue »



Verbos en español, spanish verbs, les verbes espagnols

* Required

English

1. Name

2. Sex *

3. Age *

4. Nationality *

5. What is your mother tongue? *

First language

6. How long have you been studying Spanish for? / How long did you study Spanish for? *

7. Besides Spanish and your mother tongue, do you speak or study any other language? Which ones?

8. How hard is it for you to conjugate the different types of Spanish regular verbs? *

Examples of each kind are in parentheses

	Very easy	Easy	More or less easy	Hard	Very hard
-ar (amar, tomar)	<input type="radio"/>				
-er (comer, beber)	<input type="radio"/>				
-ir (vivir, presumir)	<input type="radio"/>				

8. How hard is it for you to conjugate the different types of Spanish regular verbs? *

Examples of each kind are in parentheses

	Very easy	Easy	More or less easy	Hard	Very hard
-ar (amar, tomar)	<input type="radio"/>				
-er (comer, beber)	<input type="radio"/>				
-ir (vivir, presumir)	<input type="radio"/>				

9. How hard is it for you to conjugate the different types of Spanish irregular verbs? *

Examples of each kind are in parentheses

	Very easy	Easy	So so	Hard	Very hard
Stem-vowel change (poder-puedo) (pedir-pido)	<input type="radio"/>				
Stem-consonant change (hacer-hago) (conducir-conduzco-conduje)	<input type="radio"/>				
Stem-vowel-consonant change (decir-digo) (caer-caigo) (traer- traigo)	<input type="radio"/>				
Total irregularity (ser-soy-era-fui) (ir-voy-fui)	<input type="radio"/>				

10. How hard is it for you to conjugate the reflexive verbs such as llamarse: me llamo, te llamas, se llama ? *

despertarse: me despierto, te despiertas, se despierta

1 2 3 4 5
 Very easy Very hard

11. What technics or tools do you use to practice the Spanish verb conjugation in class? *

In class

- Blackboard
- Videos
- Music
- Flash-cards
- Conjugation charts
- Filling the blanks exercises
- Conjugation drills
- Web page
- Software
- Apps for smartphones o tablets (iPhone, iPad, Samsung Galaxy...)
- Video games
- Writing sentences
- Utter sentences
- Listening exercises
- Post-its
- Object-word association (Realia)
- Role-play
- Other:

12. What technics or tools do you use to practice the Spanish verb conjugation when you are not in class? *

When you are not in class

- Blackboard
- Videos
- Music
- Flash-cards
- Conjugation charts
- Filling the blanks exercises
- Conjugation drills
- Web page
- Software
- Apps for smartphones o tablets (iPhone, iPad, Samsung Galaxy...)
- Video games
- Writing sentences
- Utter sentences
- Listening exercises
- Post-its
- Object-word association (Realia)
- Role-play
- Other:

13. If you have used any software, app, video game or web page, please tell us its name and your impression of it.

14. How long and where do you usually practice/study the Spanish verb conjugation? *

Please be honest ;)

	0 minutes	1-5 minutes	5-10 minutes	10-30 minutes	30 minutes or more
In line/queue (post office, bank, etc.)	<input type="radio"/>				
Waiting room (dentist, doctor, lawyer, etc.)	<input type="radio"/>				
Transport (car, bus, train, tram, plane etc.)	<input type="radio"/>				
at your desk	<input type="radio"/>				
in your bed	<input type="radio"/>				
in the kitchen	<input type="radio"/>				
in the dinning room	<input type="radio"/>				
in the toilet	<input type="radio"/>				
at the park	<input type="radio"/>				
at the library	<input type="radio"/>				
in a Café, restaurant, bar, etc	<input type="radio"/>				
at the language laboratory	<input type="radio"/>				
at Work	<input type="radio"/>				

« Back Continue »



Gracias, Thank you, Merci :D

« Back Submit

8.3 Encuesta a estudiantes que jugaron el prototipo del juego

Please help us to make *ConJugador* even better by answering this brief survey about it.

Circle the option that better fits you.

1. Are you studying Spanish as a foreign language at the moment?

Yes

No

*If **yes**, please skip question 2*

2. Did you ever study Spanish as a foreign language?

Yes

No

*If you answered **no** in question 1 and 2, please skip the rest of the survey.*

3. For how long have you studied Spanish?

1 month or less

3-6 months

1 year

**More than one
year**

4. How do you find ConJugador?

Awesome

Very Good

Good

Fair

Poor

5. Would you use *ConJugador* to practice and improve your Spanish Conjugation skills?

Yes

No

6. In order to improve your Spanish conjugation skills, would you rather use *ConJugador* as a replacement of conjugation charts or as a complement to them?

Replacement

Complement

7. In order to improve your Spanish conjugation skills, would you rather use *ConJugador* as a replacement of written mechanical drills or as a complement to them?

Replacement Complement

9. What's what you like the most about *ConJugador*?

10. Is there anything you didn't like about *ConJugador*?

11. Is there any feature you would like to see in future updates of *ConJugador*?