



Escola Politècnica Superior
de Castelldefels

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

TRABAJO FINAL DE CARRERA

TÍTULO: Second Life, ¿Qué hay detrás?

AUTOR: Alejandro García Rodríguez

DIRECTOR: Mari Carmen Domingo Aladrén

FECHA: 19 de Diciembre de 2007

Título: Second Life, ¿Qué hay detrás?

Autor: Alejandro García Rodríguez

Director: Mari Carmen Domingo Aladrén

Fecha: 19 de Diciembre de 2007

Resumen

El nombre Second Life se ha escuchado mucho en los últimos meses dentro de los medios de comunicación e Internet.

Muchas personas guiadas por este boom mediático se acercaron a www.secondlife.com para conocerlo desde dentro, pero hay muchas otras que no han podido experimentar directamente pertenecer al mundo de Second Life y les gustaría conocer más sobre este nuevo fenómeno social.

Este proyecto intenta dar una visión general de qué es realmente Second Life y todo aquello que lo rodea. Analizando sus características principales dividiéndolas en distintos campos, como la economía, la sociología, la educación, la psicología etc. Con un apartado técnico que nos acerca al funcionamiento de los juegos on-line, y nos enseña los procesos que hacen girar este mundo virtual.

Tratando de transmitir al lector qué aporta Second life al universo de Internet y a las vidas de miles de personas, desde la máxima objetividad, dejando que sean ustedes, los que leen, la decisión de si realmente quieren conocer este nuevo mundo virtual o no.

Existe muchísima información sobre Second Life, puede resultar sumamente difícil sintetizarla toda en 50 páginas. Sin embargo, creo que el siguiente proyecto puede dar una idea, y transmitir la esencia de que significa realmente SL.

Palabras clave: Avatar, metaverso, mundo virtual, Second Life

Title: Second Life, ¿Qué hay detrás?

Author: Alejandro García Rodríguez

Director: Mari Carmen Domingo Aladrén

Date: December, 19th 2007

Overview

The name "Second Life" has been heard so much media and Internet during the last months.

Many people who were interested in knowing more about Second Life tried to connect to www.secondlife.com and to explore and meet this new world from inside, but other people were not able to try out although they are also interested in learning much about this new virtual world too.

This project tries to show a global point of view about what are really Second Life and all the things around it. Analysing its main characteristics, classifying them in different fields, like economy, sociology, psychology, education, etc. About technical aspects, the reader will know the on-line games functioning characteristics and all the processes needed to run Second Life.

With this document I am trying to transmit to the reader in which different things can Second Life contribute to the Internet Universe and to the life of thousands of people, from the maximum objectivity, leaving to us the decision of meet deeply this new virtual world.

Notice that there is much information about Second Life, and is very difficult summarize the global idea in only 50 pages. However, someone that reads this document can imagine and know which is the meaning of Second Life.

Keywords: *Avatar, metaverso, mundo virtual, Second Life*

Para todas las personas que han estado a mi lado durante todos estos años, compartiendo apuntes, problemas, miedos y diversión

Para mi familia, la cual ha estado a mi lado, escuchándome y respaldándome en todo, sin poner una mala cara, siempre la sonrisa.

Pero sobretodo para Jose y Poo, por ellos, por su ayuda durante este ultimo año tan y tan difícil y con millones de cambios.
Acompañándome en mi viaje en mi nueva vida

Agradecerles también a aquellos que han perdido parte de su tiempo, en detenerse y leer mi proyecto.

A todos Gracias.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO 1. SECOND LIFE	10
1.1. ¿Qué es Second Life?	10
1.1.1. La idea: Snow Crash	12
1.1.2. Second Life y Snow Crash	14
1.1.3. Juegos Parecidos.....	14
1.1.4. Alternativas a Second Life.....	17
1.1.5. Linden Labs	19
CAPÍTULO 2. LA SOCIEDAD SECOND LIFE	20
2.1. Un mundo dentro de otro mundo	20
2.1.1 El perfil del usuario de Second Life	21
2.2. Comunidades y Grupos en Second Life.....	22
2.2.1 La Comunidad española en Second Life	22
2.2.2 Perfil del usuario español de Second Life	23
CAPÍTULO 3. SECOND LIFE Y LA PSICOLOGÍA	24
3.1. ¿Qué hay detrás de un avatar?	24
CAPÍTULO 4. LA ECONOMÍA EN SECOND LIFE.....	26
4.1. El Linden\$ (L\$) la moneda de Second Life.....	26
4.2. Modelo de negocio de Linden Lab.....	27
4.2.1. ¿En que basa su crecimiento?	28
4.2.2. ¿Es posible vivir de ello?.....	29
4.3. ¿Un nuevo mercado que explotar o un mercado sobreexplotado?.....	30
CAPITULO 5. LA EDUCACIÓN EN SECOND LIFE.....	31
5.1. Second Life como herramienta educativa.....	31
5.1.1. Ventajas e Inconvenientes de SL para la educación	31
5.1.2. La Universidad en el mundo virtual.....	33
5.2. Second Life y el E-learning	34
5.2.1. SLOODLE (Second Life + Moodle).....	35
5.2.2. HRSA Play2Train.....	35
5.2.3. Teen Second Life & Global Kids.....	36
CAPITULO 6. SECOND LIFE TÉCNICAMENTE.....	37
6.1. Second Life como juego online	37
6.1.1. SL un MMORPG	37

6.2. ¿Second Life es realmente un MMORPG?	41
6.3. Arquitectura de funcionamiento	42
6.3.1. Arquitectura de funcionamiento actual	43
6.3.2. Nuevos modelos de funcionamiento	44
6.4. Análisis del código fuente de Second Life	48
6.5. Estructura del código	49
6.6. Ideas de mejora para el código de Second Life	53
CONCLUSIONES	58
TRABAJO FUTURO	59
IMPACTO MEDIOAMBIENTAL	60
BIBLIOGRAFÍA	61
ANEXOS	62
A. CREAR SECOND LIFE	63
a.1. CreaSL	63
a.2. LSL	64
B. EL CASO DE ANSHE CHUNG	66
C. PROYECTOS EDUCATIVOS EN SECOND LIFE	68
c.1. Virtual Hallucinations	68
c.2. Aprende Inglés en Second Life	70
c.2.1. Pueblo Inglés	70
D. UNIVERSIDADES EN SECOND LIFE	71
E. MOODLE	80
e.1. ¿Qué es Moodle?	80
e.2. Características generales de Moodle	81
e.3. Administración del sitio	81
e.4. Administración de los usuarios	81
e.5. Administración de Cursos	83

F. XML	84
f.1. Historia del XML	84
f.2. Ventajas del XML	85
G. PERL	86
g.1. Historia.....	86
H. AYUDA PARA EL CÓDIGO	87
h.1. Pipes o tuberías.....	87
h.2. fork().....	88
h.3. close.....	88
h.4. dup2	88
h.5. execl	88
h.6. EOF	89

INTRODUCCIÓN

Internet ha evolucionado mucho en estos últimos años. Podemos calificarla como una de las mayores revoluciones en tecnología y comunicación del siglo XX y principios del XXI. Internet ha abierto un nuevo mundo para las personas y empresas de todo el planeta. Ha acortado las distancias y ofrece un abanico de posibilidades infinitas.

Dentro de la evolución de Internet, han aparecido los juegos en línea, más conocidos por el término anglosajón *online*. Estos han permitido que miles de usuarios compartan sus aficiones y compitan a través de la red.

En el año 2003 nace Second Life, revolucionando el panorama de los juegos *online*, ofreciendo un mundo virtual muy parecido al real. Respaldado por un *boom* mediático enorme y un proyecto diferente a todo lo que se había visto hasta el momento, empieza a hacerse popular entre los internautas. Su oferta de diversión, encabezada por un buen slogan: “*Your World Your imagination*”, atrae al usuario ofreciéndole moldear un mundo a su medida y sin límites para sus ideas; esto provoca que el mundo virtual de SL se vea asaltado por miles de jugadores que ven la posibilidad de vivir una vida paralela o incluso una nueva vida, a través de la pantalla de su ordenador.

En este documento conoceremos todos los aspectos que rodean a este mundo revolucionario: ¿Cómo funciona?, ¿Quién lo habita?, ¿Qué posibilidades ofrece?, ¿Qué lo ha llevado a ser tan popular?, ¿Qué aspectos positivos y negativos tiene?, ¿Es tan diferente y especial como nos dicen?, etc.

Trataremos de conocer Second Life interiormente, averiguar si puede ser el paso hacia el futuro de Internet y de las comunicaciones a través de la red. Veremos todo aquello que ofrece al usuario y si puede llegar a ser un nuevo modo de vida. ¿Vida real o Second Life? Vosotros elegís.

Glosario Inicial

Avatar: Es la representación virtual del usuario en el mundo de Second Life. Es un interfaz (o un nivel más de interfaz) a través del cual interactuamos con el programa de 3D interactivo.

Metaverso: Es un mundo virtual al que cualquiera puede entrar y se puede acceder por cualquier terminal, pública o privada, en cualquier lugar del mundo.

Otra definición, se trata de auténticos mundos virtuales en los que existen "ciudadanos" o "residentes" haciendo vidas normales, pero dentro de una pseudorealidad, es decir, un juego.

SL: Siglas de Second Life

CAPÍTULO 1. SECOND LIFE

1.1. ¿Qué es Second Life?

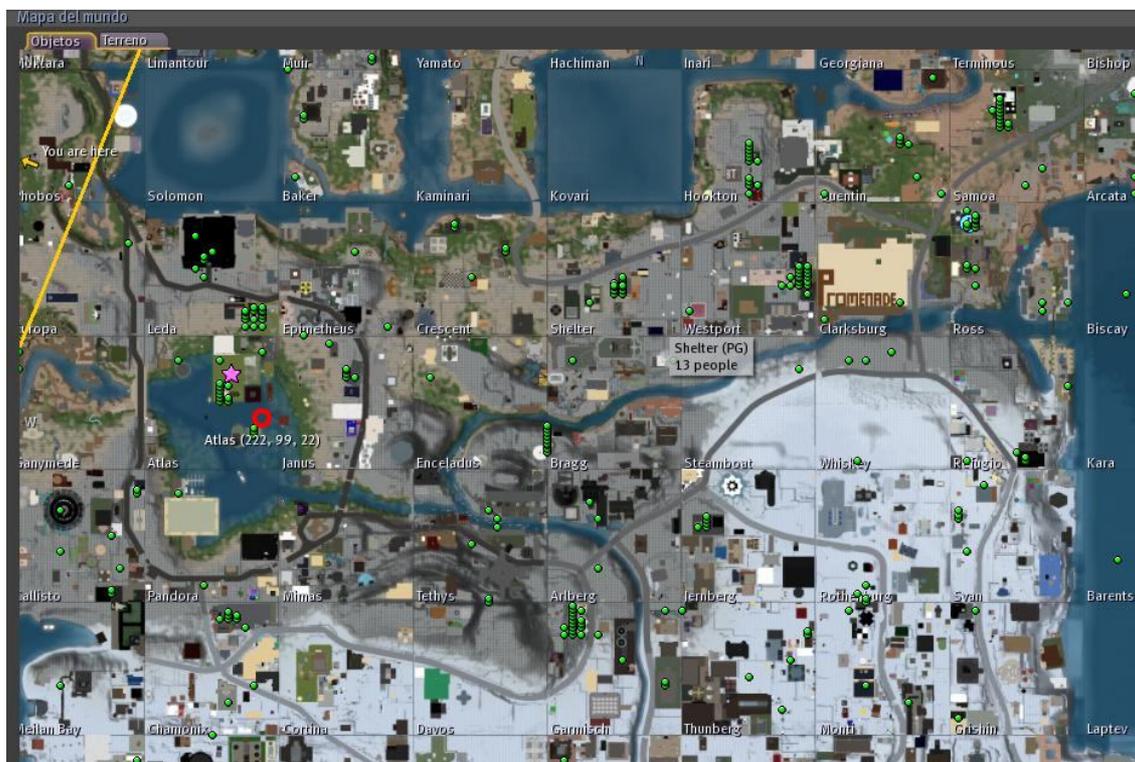


Fig 1.1 Logotipo de Second Life

Second Life **[1]** (*SL*), “Segunda Vida”, es un mundo virtual en 3D al que se accede a través de Internet y donde mucha gente aprovecha para vivir la vida de sus sueños; una vida paralela al mundo real en la que los límites los marca tan solo la propia imaginación.

Creado en el 2003 por la empresa Linden Labs, *SL* está inspirado en la novela de ciencia-ficción “Snow Crash” de Neal Stephenson, en la que éste describe un mundo paralelo en Internet o “*metaverso*” donde personas reales interactúan entre sí a través de avatares.

El mundo de Second life está formado por un continente principal rodeado por islas, cuya extensión total crece a medida que se instalan nuevos servidores (Véase *fig. 1.2*) con los que poder albergar nuevos lugares y a más usuarios, los cuales pueden moverse, volando, caminando o tele transportándose a través de ellos.



Fecha	Continente principal	Islas	Extensión Total
31/10/2006	83,97	134,28	218,25
30/11/2006	84,59	170,13	254,73
31/12/2006	87,35	206,31	293,65
31/01/2007	102,71	258,08	360,79
28/02/2007	116,15	295,83	411,98
31/03/2007	132,04	372,24	504,28
30/04/2007	144,53	434,90	579,42

Fig. 1.2 Pequeña parte del mapa de Second Life y evolución del crecimiento de la extensión del terreno en Km2

En Second Life el representante virtual del usuario es conocido como avatar. El avatar inicialmente es genérico para todos los usuarios, pero una vez empezamos a caminar por Second Life podemos cambiarle absolutamente todo: la fisonomía, hacerlo más alto, musculoso, más gordito..., aunque también podemos hacerlo de forma animal o semejante a un monstruo. Second Life nos permite moldear el avatar a nuestro antojo, haciendo gala de la gran libertad que ofrece este juego.

Actualmente, Second Life dispone de 4000000 millones de residentes de todo el mundo, que utilizan Second Life como herramienta para diseñar una vida paralela a la real, o simplemente un lugar en el que hacer nuevos amigos.

Estos usuarios están divididos en 2 categorías, aquellos que tienen una cuenta Premium y los usuarios básicos. Los usuarios básicos pueden acceder a Second Life y disfrutar de muchas de las opciones del juego, pero cuando ya quieres llegar a niveles más altos es necesario disponer de cuenta Premium ya que sin ella no puedes ni comprarte un terreno, ni tener tu propio hogar dentro de Second Life ni crear tu propio negocio. Así que para llegar a los niveles más altos de este mundo será necesario pagar una cuota mensual a Linden Labs.

Otra de las características de Second Life es que pone a disposición del usuario una completa herramienta de construcción para que el usuario de forma a todas sus ideas y pueda crear desde objetos que luego podrá utilizar, hasta casas en las cuales vivir.

A partir de estas herramientas de creación muchos de los usuarios de Second Life han conseguido crear magníficos avatares, reproducir objetos reales tales como: aviones, automóviles, edificios etc.; o utilizar esta herramienta para abrir un nuevo negocio en el que vender sus creaciones.

Dentro de Second Life existe un mercado económico real, ya que este mundo paralelo dispone de moneda propia conocida como Linden Dollars (L\$), la cual fluctúa alrededor del Dólar. Actualmente, 1 Dollar = 270 Linden \$. Este mercado económico permite que los L\$ sean cambiados por dólares y viceversa con lo cual cualquier usuario con una gran idea puede hacerse rico en Second Life y en su vida real.

Caminando unas horas por este extenso mundo uno se puede dar cuenta, de que esta lleno de representaciones de nuestra vida real, pero tanto en lo bueno como en lo malo. Tratando un poco la parte menos vistosa de este mundo, diremos que esta lleno de lugares, objetos e insinuaciones relacionadas con el sexo y hay tanto sexo como juego, ya que Second Life esta lleno de Casinos y de lugares de apuestas. Pero si observamos el sistema de juego de Second Life podemos decir que todo eso esta ahí y tiene éxito porque los usuarios lo consumen, tal y como sucede en la vida real.

En definitiva, Second Life es un mundo paralelo sin barreras, no encasillable en la categoría de juego on-line, ya que realmente no podemos decir que sea un simple juego, puesto que es tan extenso y tan complejo como nuestra vida real, con unos gráficos mejorables y corrompido como nuestro mundo, pero con unas motivaciones que a lo mejor no encontramos en nuestra rutinaria vida, ¿dejaremos de ser humanos para pasar a ser avatares?

1.1.1. La idea: Snow Crash

La idea en la que está basado el juego Second Life proviene del libro publicado a principios de 1990 por Neal Stephenson. Viendo la trama de este libro podemos reconocer muchas de las ideas y del vocabulario del que hace gala Second Life.

En *Snow Crash*, una adolescente cruza una ciudad de Los Angeles dividida en feudos o franquicias, sólo que en este caso se trata de franquicias territoriales. Son los primeros años del siglo XXI mientras ella hace su recorrido a velocidad vertiginosa encima de una patineta.

En esa vida futurista conoce a un hacker repartidor de pizzas de la mafia, quien acaba de romper el vehículo que le entregó la mafia para hacer su trabajo. Él se llama Hiro Protagonista y ella Y.T. Hiro; un mediocre repartidor de pizzas en la vida real, es uno de los grandes héroes del *Metaverso*, una especie de ciberespacio que empieza a verse amenazado por un extraño virus.

Aunque el argumento del libro no tiene mucho que ver con *Second Life*, lo importante en nuestro caso es el planteamiento de un mundo virtual o *metaverso* que propone Neal Stephenson.

Este *metaverso* es presentado por el autor como un espacio construido con herramientas de realidad virtual. Es un sitio peculiar, una Calle de miles de kilómetros de largo cortada por innumerables transversales, un universo incubado por un grupo de hackers sometido a una constante expansión por la superposición de software.

Es allí, en esa especie de lugar etéreo, donde deambulan los seres de carne y hueso, y se encuentran, se transforman, intercambian información, se aman, se odian, e incluso llegan más lejos.

Claro, que los seres de carne y hueso sólo pueden habitar el *metaverso* mientras están conectados a las redes de fibra óptica mediante unos visores que los transportan hasta esa otra realidad.

Los seres conectados a la red tienen su presencia en el *metaverso*, a través de su avatar.

En la novela los programadores más experimentados logran diseñar los mejores avatares, con frecuencia a imagen y semejanza de sus deseos menos confesables, mientras los menos hábiles se conforman con software prefabricado, y los que usan terminales públicos circulan representados en un borroso blanco y negro.

Los avatares son las representaciones de estos humanos que se mueven a lo inmensamente largo del *metaverso* utilizando un monorraíl (un programa de uso público) o bien motocicletas u otros vehículos producidos por sus propias aplicaciones. El intercambio de tarjetas entre dos avatares, es el intercambio de información entre la memoria de dos sistemas conectados.

Esta es la esencia bajo la cual está basado *Second Life*, el mundo *SL* es muy parecido al *metaverso* que propone Stephenson en su novela, también habitado por avatares.

1.1.2. Second Life y Snow Crash

Leer Snow Crash [2] es encontrar página tras página las bases que han hecho posible la creación de ese *metaverso* o universo virtual que es Second Life.

Tal y como se explica en el apartado anterior, la novela ha sido sin duda alguna la fuente de inspiración para Linden Labs al crear Second Life, ahora mostraremos hasta que grado son parecidas.

Second Life no es una calle de miles de kilómetros, pero sí es un mundo de varios centenares de Kilómetros cuadrados, el cual crece no a través de hackers sino de los propios usuarios que van creando su propio espacio dentro de este mundo virtual.

En este enorme mundo, únicamente accesible a través de Internet y de un buen ordenador, es donde los usuarios de Second Life se encuentran, se transforman, intercambian información, se aman, se odian, e incluso llegan más lejos, tal y como sucedía en la novela de Neal Stephenson.

Second Life está habitado por avatares, al igual que Snow Crash, que son la extensión virtual de los usuarios que se encuentran detrás de las pantallas de su ordenador. A través de estos avatares los usuarios recorren Second Life.

Como sucede en la novela, en *SL* los avatares de aquellos más experimentados tienen un mejor aspecto, y además *SL* también ofrece aplicaciones para el desarrollo de todo aquello que necesiten los residentes de *SL*.

En definitiva, Linden Labs solo ha plasmado todo aquello que creó Neal Stephenson en su novela, con el mérito de hacerlo accesible a cualquier persona conectada a Internet.

1.1.3. Juegos Parecidos

1.1.3.1. Los Sims

Los Sims [3] (The Sims, en su versión inglesa) es un Videojuego de estrategia y simulación para computadoras, creado por el diseñador Will Wright y distribuido por Maxis. La primera versión vio la luz en Febrero de 2000, y desde entonces más de 6 millones de copias se han vendido en el todo el mundo, siendo el juego más vendido de la historia de videojuegos de PC.

El juego consiste en crear unos personajes llamados Sims, y pasarlos a una casa en donde convivirán. El juego permite diseñar al Sim con los diferentes rasgos tanto físicos como de personalidad.

Posee una avanzada herramienta de diseño, en donde es el jugador el que debe construir la casa y será el mismo Sim, el que la evaluará con respecto al tamaño, la movilidad, el lujo de los muebles, entre otros.

Una vez creada la casa, los Sims empezaran sus vidas virtuales, en donde el jugador deberá encargarse de satisfacerles todas sus necesidades; el juego posee un modo libre (*Libre Albedrío*) en donde los Sims realizan sus actividades por sí solos, en donde también puede intervenir el jugador dándoles órdenes, las cuales serán respetadas o no por los Sims. El jugador deberá satisfacer las necesidades básicas de los Sims, como puede ser comer, dormir y bañarse, entre otras.

Para sustentar la economía de la casa, los Sims deberán buscar trabajo y ganar simoleones (la ficticia moneda en el mundo sim); el juego ofrece una variada línea de trabajos, y el personaje podrá ir promoviéndose en su cargo dependiendo de las habilidades que tenga y la cantidad de amigos.

Existen diferentes tipos de habilidades como pueden ser: creatividad, cocina, mecánica, estado físico, etc., que se podrán ir mejorando realizando diferentes acciones como ser leer un libro, hacer ejercicio, mirar por un telescopio, etc. Pero no todo es trabajo en la vida de los Sims, ellos también necesitan de diversión. Cuando no la tienen se vuelven depresivos y pueden tener malos tratos con los demás personajes insultándolos, golpeándolos y hasta atacándolos en ocasiones.

No hay un verdadero objetivo en el juego, ya que los Sims nunca mueren a no ser que se queden sin movimiento, se ahoguen, se quemen, se electrocuten o les agarre un virus.



Fig. 1.3 En la imagen de la izquierda un avatar de Second Life y en la imagen de la derecha un Sim.

Podemos ver como los Sims tienen gran parecido con los avatares de Second Life (*véase la Fig. 1.3*), bajo mi punto de vista, Linden Labs tomo a los Sims como modelo para crear sus avatares.

Sin embargo, aunque el argumento de ambos juegos sea vivir una vida paralela a través de un personaje virtual, la diferencia entre ambos juegos en este aspecto es muy grande.

Mientras que los Sims nos ofrece una vida muy planificada, rutinaria y limitada por el número de opciones que ofrece al usuario, Second Life haciendo gala de su lema "*Your World, Your imagination*" (Tu mundo, tu imaginación"), nos ofrece un sinfín de opciones mucho más cercanas a la vida real, que además son compartidas por millones de usuarios

1.1.3.2. *World of Warcraft*

World of Warcraft [4], es un videojuego multijugador masivo desarrollado por Blizzard Entertainment basado en el mundo y la historia de Warcraft, donde se adopta el papel de un personaje virtual que interactúa con otras personas y situaciones en un ambiente fantástico (Véase la Fig. 1.4), como en un juego de rol.

World of Warcraft es la cuarta entrega de la saga Warcraft, los títulos que precedieron a esta entrega son:

- Warcraft : Orcs & Humans
- Warcraft II: Tides of Darkness
- Warcraft III: Reign of Chaos

Warcraft antes de ser un juego es un universo paralelo con su propia historia de creación, sus leyendas, sus seres mitológicos, sus guerras etc.; con una gran base histórica sobre la cual está basado el primer Warcraft, y que cualquier jugador debe conocer a la perfección para comprender este gran universo.

En World of Warcraft cada jugador puede elegir su personaje entre 41 razas diferentes, y dependiendo que raza elija estará en un bando u otro. Los dos bandos son:

- La Alianza (Humanos, Enanos, Gnomos y Elfos Nocturnos...)
- La Horda (Orcos, Trolls, Tauren y No Muertos...)

Estos dos bandos tienen que luchar por hacerse con el control del mundo de Azeroth.

Ambos juegos están basados en el sistema de juego multijugador masivo, con la diferencia que Azeroth (World of Warcraft) está habitado por seres fantásticos y Second Life por avatares, muchos de los cuales tienen forma humana.

Otra de sus semejanzas es que ambos están basados en la creación de un mundo paralelo, un mundo parecido al nuestro pero siempre con su propia señal de identidad, un punto de encuentro donde millones de jugadores puedan realizar múltiples opciones y pasar horas y horas de diversión.



Fig. 1.4 Este es el mundo de World of Warcraft y los seres que en él habitan

A primera vista, puede parecer que World of Warcraft y Second Life no tienen gran parecido. Pero analizando ambos juegos vemos que coinciden en muchos aspectos. (Son juegos multijugador, se pueden formar comunidades y grupos, se puede elegir el aspecto del avatar que represente al usuario, etc....).

En definitiva, World of Warcraft y Second Life utilizan el mismo sistema de juego y proporcionan al usuario un mundo paralelo, pero una vez dentro de cada juego sus diferencias son notables, ya que sus objetivos y formas de diversión son muy distintos.

1.1.4. Alternativas a Second Life

Algo tiene Second Life para que se haya convertido en un fenómeno social a pesar de que existen múltiples opciones para iniciar una nueva vida en un universo paralelo. Una de las más conocidas es el Hotel Habbo (*véase Fig. 1.5*), un entorno Web 3D creado en el año 2000.

Desde entonces se han creado más de 60 millones de habbos, que es el nombre que recibe cada representación de un usuario. Su aspecto es quizá más infantil, pero muy simpático por su aire retro. Aunque el ingreso es gratuito, la compra de complementos puede requerir realizar pagos mediante mensajes cortos de móvil. Hay mucho control, por lo que los insultos, palabras malsonantes y actos obscenos suelen estar censurados.

Menos conocido es Project Entropia, con filosofía similar a SL. Está fuertemente basado en la obtención de beneficios económicos por parte de los jugadores. El juego ha sido noticia por dos hechos sorprendentes: que un jugador se gastase 100.000 dólares reales para comprar una estación espacial que pretende rentabilizar alquilándola; y que es el primer título que permite usar cajeros automáticos Versatel del mundo real para realizar operaciones, incluso retirar efectivo, usando como base el dinero virtual acumulado.



Fig. 1.5 Imagen del mundo virtual Habbo hotel

Otros como There, (véase Fig. 1.6) un mundo virtual más orientado a las actividades de ocio entre avatares como pueden ser juegos de mesa, carreras de coches, guerras con pistolas de pintura etc., nacen a remolque del éxito de Second Life o Habbo Hotel, y es previsible que cada vez aparezcan más opciones entre las que elegir.



Fig. 1.6 Estos son los habitantes del mundo creado en There

1.1.5. Linden Labs

Linden Labs fue fundada en 1999 por Philip Rosedale (**Véase Fig. 1.7**) con la intención de crear un revolucionario sistema de compartir experiencias, un espacio 3-D donde los individuos que lo habitasen pudieran construir el mundo a su alrededor.



Fig. 1.7 Foto de Philip Roseadle creador de Second Life

Para fundar esta empresa Philip Rosedale se rodeó de un equipo de jóvenes programadores, físicos y animadores 3-D, que ya tenían gran experiencia dentro del desarrollo de videojuegos.

Con la intención de crear ese espacio 3-D, en 2003 nace Second Life. Philip Rosedale tuvo en su cabeza la idea de Second Life mucho antes de fundar la compañía, su visión fue crear un mundo paralelo donde la gente pudiera interactuar de manera realista y tener experiencias diferentes a las del mundo real.

Para hacerlo realidad tuvo que esperar que la tecnología de banda ancha y aceleradores gráficos estuvieran listos para darle al mundo un aspecto creíble, con personajes tridimensionales y de movimientos realistas. Philip fundó la empresa con capital propio y hoy tiene más de 4 millones de usuarios.

La filosofía de Philip Roseadle es que cree ante todo que la capacidad y las contribuciones del individuo se potencian en ambientes libres, sin controles ni jerarquías, la esencia sobre la cual está basada Second Life.

CAPÍTULO 2. LA SOCIEDAD SECOND LIFE

2.1. Un mundo dentro de otro mundo

La sociedad de Second Life esta formada por gente de múltiples países (*véase Fig. 2.1*), que sortean las distancias formando parte de otro mundo en el cual todos son de una misma nacionalidad. La población de SL está formada por gente de muy distintas culturas, que comparten sus ideas y aficiones en un lugar común.

	Country	Percentage		Country	Percentage		Country	Percentage
1	United States	29,49%	35	Hungary	0,21%	69	Slovakia	0,03%
2	Germany	10,37%	36	Russia	0,20%	70	Saudi Arabia	0,03%
3	France	7,76%	37	Colombia	0,17%	71	Cyprus	0,03%
4	United Kingdom	6,25%	38	Venezuela	0,13%	72	Ecuador	0,03%
5	Brazil	5,86%	39	Malaysia	0,12%	73	Costa Rica	0,03%
6	Italy	4,97%	40	Hong Kong	0,12%	74	Aruba	0,03%
7	Netherlands	4,03%	41	Peru	0,11%	75	Bolivia	0,03%
8	Japan	3,38%	42	Albania	0,10%	76	Latvia	0,03%
9	Spain	3,21%	43	South Africa	0,10%	77	Vietnam	0,03%
10	Canada	2,79%	44	Slovenia	0,09%	78	Armenia	0,03%
11	Australia	2,59%	45	Thailand	0,09%	79	Jamaica	0,03%
12	Belgium	1,52%	46	Andorra	0,09%	80	Guadeloupe	0,03%
13	China	1,31%	47	Algeria	0,09%	81	Bermuda	0,02%
14	Switzerland	1,14%	48	American Samoa	0,09%	82	Russian Fede	0,02%
15	Denmark	1,13%	49	Philippines	0,09%	83	Uganda	0,02%
16	Sweden	1,02%	50	Bulgaria	0,09%	84	Reunion	0,02%
17	Portugal	0,77%	51	Croatia	0,08%	85	Tunisia	0,02%
18	Austria	0,73%	52	Czech Republic	0,08%	86	Antigua and B	0,02%
19	Poland	0,64%	53	Luxembourg	0,08%	87	Europe	0,02%
20	New Zealand	0,53%	54	Taiwan	0,08%	88	Lebanon	0,02%
21	Mexico	0,51%	55	Serbia	0,08%	89	Barbados	0,02%
22	Argentina	0,46%	56	Egypt	0,07%	90	Anguilla	0,02%
23	Turkey	0,43%	57	Morocco	0,06%	91	Korea, Repub	0,02%
24	Greece	0,36%	58	Bahamas	0,05%	92	Botswana	0,02%
25	Ireland	0,33%	59	United Arab Emirates	0,05%	93	Indonesia	0,02%
26	Singapore	0,33%	60	Ukraine	0,05%	94	Jordan	0,02%
27	Norway	0,33%	61	Antarctica	0,05%	95	Bangladesh	0,02%
28	Romania	0,32%	62	Estonia	0,05%	96	Netherland A	0,02%
29	Chile	0,26%	63	Lithuania	0,04%	97	Azerbaijan	0,02%
30	Finland	0,25%	64	Angola	0,04%	98	Belize	0,02%
31	Korea South	0,23%	65	Puerto Rico	0,04%	99	Georgia	0,02%
32	India	0,22%	66	Bosnia-Herzegovina	0,04%	100	Malta	0,02%
33	Israel	0,22%	67	Iceland	0,04%			
34	Afghanistan	0,22%	68	Uruguay	0,04%			

Fig. 2.1 Tabla con la procedencia de los usuarios de Second Life

Dentro del mundo virtual los usuarios se comunican a través de un Chat, escribiendo a través del teclado lo que quieren que los otros avatares lean. En el mismo momento en el que el usuario escribe su avatar realiza una acción similar en SL moviendo sus manos como si tuviera un teclado entre ellas.

En el futuro, Second Life desea mejorar la comunicación entre usuarios a través de la voz. La empresa de tecnología de voz Vivox [5] ha anunciado que integrará próximamente esta nueva característica en el metaverso.

Según Vivox, los avatares se podrán comunicar oralmente con otros participantes simplemente desplazándose hacia ellos. Estos también podrán escuchar todas las conversaciones que se desarrollen cerca de su avatar entre dos o más personas.

2.1.1 El perfil del usuario de Second Life

Según las estadísticas presentadas por Linden Lab (véase Fig. 2.1, Fig. 2.2 y Fig. 2.3), el perfil del usuario tipo de Second Life es el de un hombre norteamericano, con un nivel de ingresos medio y alrededor de unos 30 años de edad.

Age Range	Percentage	Average Age Adult Grid
13-17 (Teen Grid)	1,00%	30
18-24	26,64%	
25-34	38,51%	Average Age on Teen Grid
35-44	21,78%	15
45 +	12,06%	

Fig. 2.2 Tabla que indica las edades de los usuarios de Second Life

		Mujer	Hombre			Mujer	Hombre
2006	February	43,96%	56,04%	2007	April	43,03%	56,97%
2006	January	44,50%	55,50%	2007	March	42,06%	57,94%
2005	December	44,86%	55,14%	2007	February	41,07%	58,93%
2005	November	46,09%	53,91%	2007	January	41,11%	58,89%
2005	October	46,57%	53,43%	2006	December	41,42%	58,58%
2005	September	47,92%	52,08%	2006	November	42,14%	57,86%
2005	August	48,59%	51,41%	2006	October	42,65%	57,35%
2005	July	48,36%	51,64%	2006	September	43,76%	56,24%
2005	June	49,87%	50,13%	2006	August	42,98%	57,02%
2005	May	51,17%	48,83%	2006	July	42,99%	57,01%
2005	April	49,74%	50,26%	2006	June	43,51%	56,49%
2005	March	49,84%	50,16%	2006	May	43,16%	56,84%
2005	February	49,25%	50,75%	2006	April	43,79%	56,21%
2005	January	48,36%	51,64%	2006	March	44,43%	55,57%

Fig. 2.3 Evolución de la presencia de Hombres y Mujeres como usuarios de Second Life desde 2005 hasta principios de 2007

2.2. Comunidades y Grupos en Second Life

Debido a la inmensidad del mundo de Second Life, y a la gran cantidad de personas y culturas que en él habitan, muchos usuarios pueden sentirse solos. Como reflejo de la vida real, muchos usuarios han decidido formar grupos y comunidades en los que acoger a otros avatares con sus mismas ideas, aficiones, convicciones o con su misma cultura e idioma.

Gracias a estos grupos, Second Life se encuentra mucho más organizada y acogedora para los recién llegados. Ellos son los principales culpables de llenar el mundo virtual de cultura, conciencia social, creatividad y nuevas ideas.

2.2.1 La Comunidad española en Second Life

Como hemos visto en la **Fig. 2.1**, los usuarios españoles de Second Life representan el 3,21% de los residentes totales de SL. Por ello, Luis Aldrich, un joven economista de 36 años, creo en Noviembre de 2006 la primera comunidad española conocida como *SecondLifeSpain*. [6]

El propósito inicial de esta comunidad era dar soporte y ayudar a los emprendedores que querían sacar partido de este universo virtual donde todos los manuales de programación y de diseño estaban en inglés. Creando esta comunidad se buscaba la unión de personas con diferentes perfiles, con ganas de iniciar nuevos proyectos dentro de SL, salvando a la misma vez, la barrera del idioma.

Actualmente, la función de *SecondLifeSpain* no se limita únicamente a ayudar a gente emprendedora. La comunidad ha crecido hasta contar con 53619 usuarios con lo que las funciones se han multiplicado.

Desde su sede central, en la isla Quest II dentro de Second Life, y su página web, esta comunidad proporciona ayuda y documentación (tutoriales, artículos, documentos, etc.) para los usuarios españoles o de habla hispana que se encuentran en SL.

Entre sus múltiples funciones, destacan:

- Soporte a usuarios nuevos: SecondLifeSpain proporciona tutoriales para que los recién llegados a SL aprendan las lecciones básicas que hay que saber para moverse por el mundo virtual. También existe la opción que un avatar con experiencia en SL acompañe al recién llegado y le enseñe lo más básico.
- Cursos Virtuales de diseño y programación: Desde su sede Central en Second Life se organizan cursos básicos y avanzados de creación de objetos o diseños (**véase Anexo A**), y de programación LSL (**Véase Anexo A**). Para asistir a estos cursos únicamente has de ser usuario registrado de *SecondLifeSpain*. Los cursos se imparten en el aula de

aprendizaje que posee esta comunidad, y suelen ser impartidos por avatares con más experiencia en los distintos campos.

Todos los miembros de la comunidad son avisados de las próximas actividades y cursos a través del e-mail, indicando lugar de encuentro y la hora de la realización, tanto la hora española como la hora de Second Life. (La hora del mundo Second Life es +3 horas con respecto a la hora local española)

SecondLifeSpain no es la única comunidad española dentro de Second Life, pero es la que cuenta con un mayor número de usuarios y la que realiza una labor más productiva dentro del mundo virtual.

2.2.2 Perfil del usuario español de Second Life

Según una encuesta [7] realizada entre los miembros de *SecondLifeSpain*, el perfil del usuario español que forma parte del mundo virtual es el siguiente:

- Varón (65%), de 33 años de media, con estudios universitarios (54%) y ocupado laboralmente (69%).
- El 48% de los usuarios españoles se conecta diariamente a Second Life
- El 62% de los usuarios españoles ha conocido Second Life a través de las informaciones difundidas desde los medios de comunicación.
- El 73% de los usuarios dedica la mayor parte del tiempo a recorrer y explotar los confines de Second Life

CAPÍTULO 3. SECOND LIFE Y LA PSICOLOGÍA

3.1. ¿Qué hay detrás de un avatar?

Los avatares, esos seres que habitan en el metaverso de Second Life, son la prolongación del usuario en la red. A través de ellos el usuario se relaciona e interactúa en *SL*.

Para los usuarios, y gracias a las herramientas de modelaje que proporciona Linden Labs, su avatar debería ser un reflejo de él mismo en su vida real, tanto en aspectos físicos como de personalidad y comportamiento. Pero esta no es una conclusión que podamos extraer de Second Life.

Gracias al anonimato que facilita sentarse detrás de un monitor y habitar un mundo virtual; en Second Life se produce un hecho positivo/negativo, eso depende de la visión de cada uno. Este hecho abre un gran debate que afecta a los aspectos psicológicos que rodean *SL* y los planos virtuales.

Cuando uno pasa sus primeras horas en Second Life, el usuario puede hacerse esta pregunta ¿Por qué todos los avatares con los que he interactuado son delgados, altos y guapos?

Este es uno de los primeros síntomas que denota que *SL* no es tan real como nos quieren hacer creer. Pero no es esa faceta la que nos interesa. El hecho de que los avatares sean en su mayoría "Top Models", da una idea de que muchos de los usuarios puede que no estén contentos con su apariencia en el mundo real e idealicen virtualmente aquello que les gustaría ser.

Otro de los problemas que afecta a *SL*, son aquellos que también afectan a otros lugares de la red en los que las personas se relacionan entre sí, como chats, páginas de contacto etc. En *SL* los usuarios pueden comportarse de distinta manera, adoptando diferentes personalidades, siendo personas que no son, o siendo como realmente les gustaría ser. Esto puede producir una gran desconfianza entre los usuarios, ya que es muy difícil que a través del mundo virtual las personas acaben confiando unas y otras, puesto que la mentira y las dobles personalidades son muy comunes en la red.

SL también se ve afectado por los problemas que están produciendo las nuevas tecnologías sobre las personas. Las millones de posibilidades que ofrece *SL* y el interfaz 3-D que proporciona al usuario, puede provocar que muchos usuarios faltos de motivaciones en su vida cotidiana se refugien en Second Life buscando una salida a sus problemas, y además en un mundo donde pueden ser y hacer lo que ellos deseen.

Esta libertad que ofrece Second Life a sus usuarios es una de las principales motivaciones que llevan a las personas a tener la experiencia de una segunda vida. A través de Second Life puedes complementar tu vida diaria y llevar a cabo todas esas ideas y proyectos que por distintos motivos no puedes realizar en tu vida real.

Una de las motivaciones que llevan a los usuarios a probar *SL*, es la comunicación. *SL* es un lugar en el que se puede conocer a mucha gente con

tus mismas inquietudes o simplemente hacer nuevos amigos de diferentes países sin salir de tu propia casa.

De los problemas que afectan a Second Life tiene mucho que ver con la relación entre los usuarios. Algunos usuarios pueden llegar a pensar que el único lugar en el que hablar con sus amigos o en el que conocer nuevas personas sea a través de la red, rechazando y olvidando la amistad en su vida real.

En definitiva, *SL* puede proporcionar al usuario nuevas sensaciones y motivaciones con las que complementar y mejorar su vida diaria, un lugar en el que encontrar nuevos proyectos y amigos, pero el usuario a de tener muy presente la línea que separa lo virtual de lo real.

CAPÍTULO 4. LA ECONOMÍA EN SECOND LIFE

4.1. El Linden\$ (L\$) la moneda de Second Life

El L\$ es la moneda que representa las transacciones económicas que se generan en Second Life. La principal característica de esta moneda es que no es un simple valor simbólico virtual, sino que tiene un valor real en el mercado de valores, debido a su posible intercambio por dólares.

El L\$ se comporta como una moneda real, fluctúa diariamente debido a factores económicos que se producen dentro de Second Life. El volumen de negocio que se produce dentro del mundo virtual a diario, el valor del L\$ frente a su hermano mayor el Dólar, el cambio de dinero virtual a dinero real, el registro de nuevos usuarios etc., son factores que afectan directamente al valor del L\$.

El Linden\$ tiene un valor de referencia respecto al Dólar americano (US\$). Éste oscila alrededor de los “270L\$ = 1\$” (véase Fig. 4.1 y Fig. 4.2). Además Linden Labs permite a los usuarios la posibilidad de cambiar Linden\$ por Dólares y viceversa, para ello previamente has de ser usuario Premium de Second Life, pagando 9.95\$/mes de cuota.

Date	Open Rate	Close Rate	Volume	Min Rate	Avg Rate	Max Rate	Min Qty	Avg Qty	Max Qty
2007-05-27	266	266	54,916,548	265	268.43	277	16	6,689	592,845
2007-05-26	266	266	59,258,560	265	268.45	277	16	7,118	812,621
2007-05-25	266	276	58,737,521	265	268.20	277	1	7,298	753,509
2007-05-24	267	266	55,052,162	265	268.44	277	3	7,667	738,562
2007-05-23	266	267	45,671,286	265	268.90	277	7	7,940	1,200,000
2007-05-22	267	266	61,335,961	265	268.72	277	10	8,254	1,044,877
2007-05-21	266	267	55,787,506	266	269.02	277	1	7,347	618,703
2007-05-20	267	266	58,032,748	266	268.94	277	1	7,052	677,063
2007-05-19	266	267	58,479,896	265	268.93	277	4	7,246	974,046
2007-05-18	266	266	67,151,664	265	269.15	277	3	8,024	994,107
2007-05-17	266	266	58,612,876	265	268.39	277	11	7,255	797,920

Fig. 4.1 Evolución del valor de mercado del L\$

Es gracias a esta equivalencia con una moneda real, que Second Life resulta atractivo para atraer a nuevos usuarios que ven en él una gran oportunidad económica. La posibilidad de crear un buen negocio, el cual tenga una buena

repercusión tanto virtual como en la vida real, abre muchas puertas a los nuevos usuarios y a las nuevas ideas.

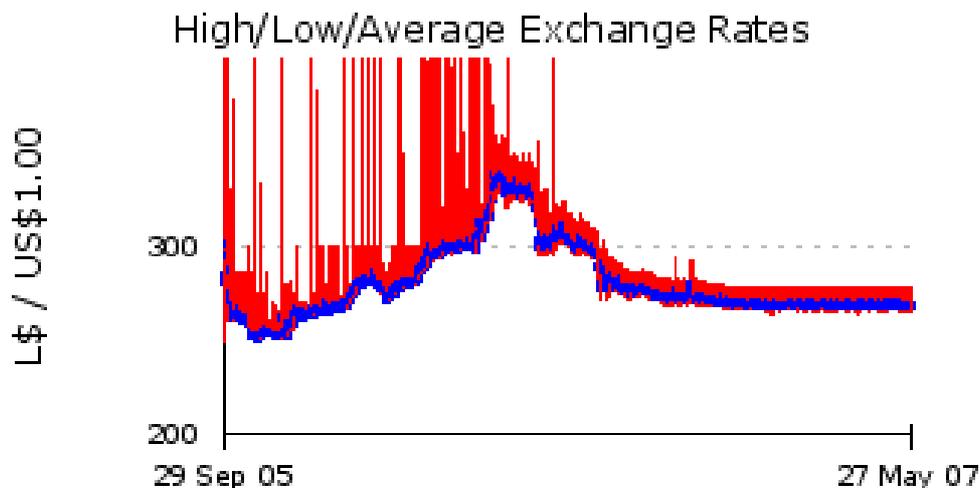


Fig. 4.2 Evolución del valor del L\$ respecto al Dólar desde 2005 hasta Mayo del 2007

4.2. Modelo de negocio de Linden Lab

Actualmente, Second Life tiene tres modelos de suscripción:

- *Basic*: gratuito, permite crear un personaje en el mundo virtual.
- *Additional Basic*: por un pago único de 9,95 dólares permite tener más de una personalidad en el mundo, es decir, varios avatares.
- *Premium*: Aporta la posibilidad de ser propietario de tierra (los usuario Basic únicamente pueden alquilar). Al registrarse Second Life entrega 500L\$ para gastar en el juego semanalmente y 1250 como regalo de Bienvenida. Hay tres maneras de pagar:
 - Mensualmente: 9,95 dólares
 - Trimestralmente: 22,50 dólares (equivalente a 7,50\$ al mes)
 - Anualmente : 72 dólares (equivalente a 6\$ al mes)

Linden Lab no permite, desde el 6 de junio de 2006, recibir dinero Linden sin dar a cambio los datos de una tarjeta de crédito; de este modo, evita el problema de usuarios que creaban múltiples personajes para disfrutar de la primera asignación gratuita de dólares Linden que se da a todo el que comienza.

Adicionalmente, cobra un impuesto mensual por la posesión de terreno dentro del mundo virtual, proporcional a su extensión.

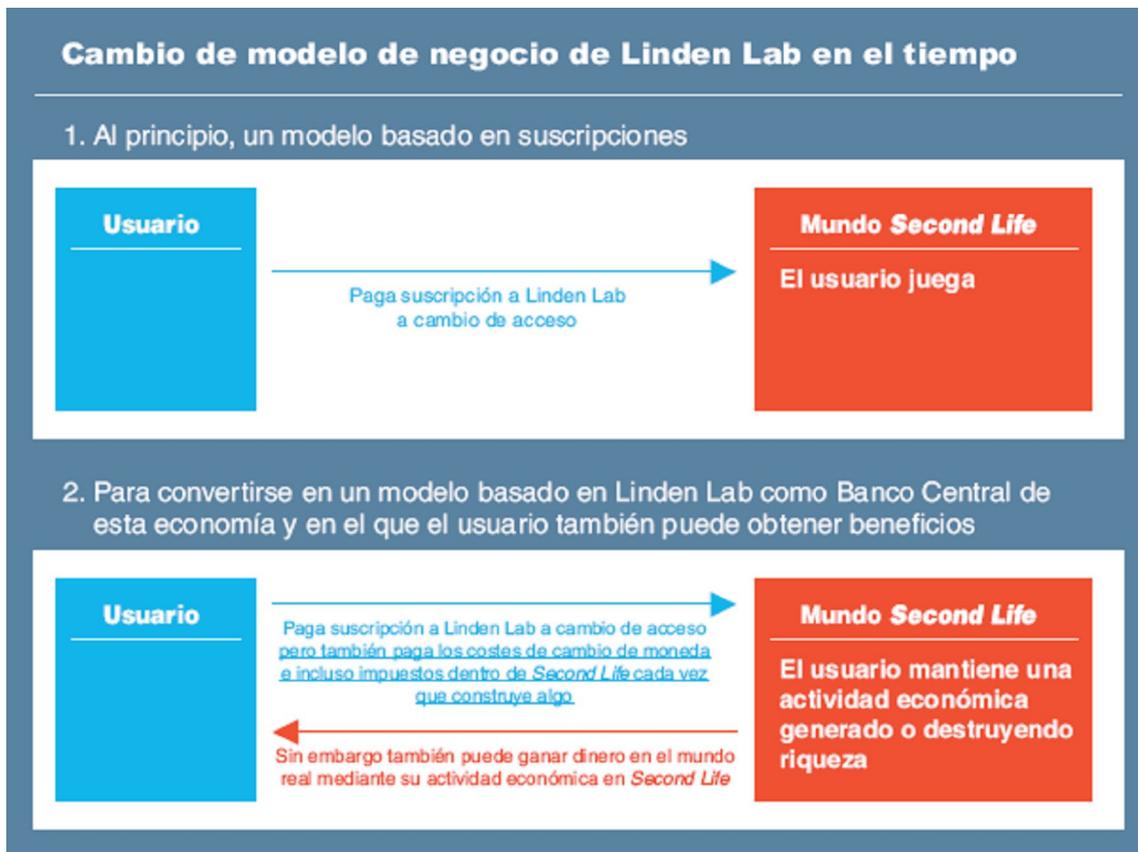


Fig. 4.3 Evolución del modelo de negocio de Linden Lab

En el tiempo, el modelo de negocio ha evolucionado. Al principio, las suscripciones a Linden Lab eran la principal fuente de ingresos de la compañía. Sin embargo, con el aumento de la actividad económica dentro del mundo virtual, esta fuente se ha completado con otras, como las tasas por cambio de moneda o la imposición de impuestos a la actividad de los usuarios dentro de Second Life.

4.2.1. ¿En que basa su crecimiento?

El crecimiento de Second Life se basa en el aumento del número de usuarios, que cada vez crean más valor dentro del mundo, vendiendo objetos virtuales o prestando servicios a otros usuarios, y en la fe y el interés que depositan en ello.

La estructura de Second Life implica que Linden Lab debe poseer conocimientos de economía para el correcto funcionamiento de este mundo, porque tiene un papel parecido al de un banco central: controla la oferta de tierras y dinero. Un exceso en la oferta de dinero llevaría a una depresión de la economía. Demasiadas tierras llevarían a una crisis en el sector inmobiliario, que es la base de Second Life. Como en cualquier economía, el comercio podría verse dañado si los compradores y vendedores perdieran la fe en un banco central que dejaría de ser creíble. De este modo, Linden Lab no puede reevaluar su moneda de manera arbitraria.

Por otro lado, la importante actividad económica y las grandes audiencias han comenzado a atraer a anunciantes que perciben un nuevo canal por el que promocionar sus productos, mediante el patrocinio de eventos o la colocación de anuncios virtuales, Adidas ha abierto una tienda virtual, en la cual se encuentran modelos de zapatillas deportivas exclusivas para Second Life. Cada vez más, Second Life está siendo utilizado por empresas con fines reales para hacer negocios dentro del espacio virtual; por ejemplo, abriendo sucursales.

4.2.2. ¿Es posible vivir de ello?

Es la gran pregunta que asalta a todo aquél que comienza a mantener una actividad económica dentro de este mundo virtual.

Existen numerosas oportunidades de negocio dentro de Second Life, asociadas a la venta de objetos de 3-D dentro del mundo virtual o la prestación de servicios. Centenares de usuarios de Second Life ganan dinero real con su actividad económica en el mundo virtual. Las actividades incluyen: organizador de fiestas, creador de mascotas, tatuador de avatares, propietario de clubes nocturnos, constructor de coches, diseñador de ropa para los avatares, creador de avatares personalizados, diseñador de joyas, arquitecto, desarrollador de juegos, guía turístico por el metaverso, músico, inversor inmobiliario, guardaespaldas, detective privado, etcétera. Pero las formas principales de hacer dinero dentro del juego son la especulación inmobiliaria, el caso del avatar llamado Anshe Chung (**véase Anexo B**), la venta de ropa y accesorios, los casinos, el cibersexo y los videojuegos.

Una de las diferencias de Second Life con la vida real es que para ganar dinero en el primero es necesario contar con unos conocimientos informáticos. Esto limita la capacidad de entrada de nuevos usuarios, porque para hacer objetos virtuales interesantes, susceptibles de ser vendidos, es necesario crearlos mediante el lenguaje de programación *LSL*.

4.3. ¿Un nuevo mercado que explotar o un mercado sobreexplotado?

El éxito mediático de Second Life y, sobretodo la gran cantidad de usuarios que en él conviven, no han pasado desapercibidos a grandes empresas que han visto Second Life como una nueva herramienta de Marketing y un nuevo mercado en el que lanzar y comerciar sus productos.

Grandes empresas como IBM, DELL, CISCO, Sony, Sun Microsystems, Adidas (*véase Fig. 4.4*), Reebok etc. han creado sus negocios con la intención de atraer nuevos clientes virtuales que a su vez puedan convertirse en clientes reales, y como un mercado en el que presentar sus nuevos productos y evaluar la aceptación que éstos tienen. Además, Second Life puede ser un gran canal de comunicación, con el cual llegar a cualquier rincón del mundo sin el desembolso que suponen las grandes campañas de marketing en los mercados tradicionales.



Fig. 4.4 La Tienda Adidas de Second Life

Pero el gran éxito mediático de *SL* también ha provocado un efecto contrario para los pequeños empresarios. Las primeras noticias de nuevos ricos salidos de Second Life dispararon la fiebre por encontrar una idea genial entre los usuarios que les permitiera hacerse ricos viviendo una vida virtual. Muchos de los primeros usuarios de *SL* motivados por esta fiebre hicieron una pequeña inversión con la que crear sus propios negocios y algunos tuvieron éxito.

Actualmente, debido a la gran cantidad de negocios, muchos de ellos con actividades similares, a la dificultad de ganar importantes sumas de dinero debido a la diferencia de valor entre los dólares y los L\$, y la gran cantidad de sexo, casinos y apuestas, han afectado a la economía e imagen de *SL*. Estos factores han condenado al fracaso a los nuevos negocios y han arrastrado al mercado a una sobreexplotación con falta de ideas frescas y a un estancamiento en la creación de negocios.

CAPITULO 5. LA EDUCACIÓN EN SECOND LIFE

5.1. Second Life como herramienta educativa

¿Que os parecería realizar la clase de mañana en un mundo virtual? En *SL* es posible gracias a su versatilidad y a la gran libertad que permite al usuario.

El uso de Second Life como herramienta de aprendizaje, educación y búsqueda de información aún está en pleno desarrollo, pero ha abierto un gran debate sobre si realmente podrá ser una herramienta de futuro en la enseñanza.

Linden Lab busca que los educadores tengan en cuenta las ventajas multimedia y de relaciones sociales a través de la red que ofrece *SL*. Por ello, en 2005 abrió un e-mail lista en el cual podía apuntarse cualquier educador interesado en el uso del programa. En un año ya se habían apuntado 700 personas.

La empresa ofrece la posibilidad de alquiler de islas a precios bajos para educadores y organizaciones no lucrativas. Si los educadores quieren probar *SL* para realizar una clase, Linden Lab les cede un trozo de tierra de manera gratuita durante la duración de la clase.

5.1.1. Ventajas e Inconvenientes de *SL* para la educación

En capítulos anteriores hemos visto que Second Life es un mundo lleno de opciones, que permite una libertad casi absoluta al usuario para que cree todo aquello que imagina, pero ¿esta libertad es viable para aplicarla a planos más serios como la educación?

En este apartado se quiere analizar qué novedades y mejoras puede aportar *SL* a la educación y a su vez ver también aquellas barreras con las que pueden encontrarse educadores y alumnos en el metaverso.

Ventajas

- Un escenario 3D imitando la realidad frente a una imagen 2D: Second Life gracias a su entorno virtual en 3D y a su herramienta de creación puede ayudar a la comprensión de figuras complejas que pueden ser difíciles de imaginar o de comprender en una imagen 2D. (Ej. Comprender estructuras complejas en matemáticas)
- Ambiente más cercano y menos intimidatorio: Esto puede ayudar a hacer las clases más participativas, sobretodo para aquellos alumnos que en una clase real por timidez no colaborarían. Los alumnos escondidos detrás de su avatar se sienten más seguros y se vuelven más receptivos y comunicativos.

- Una solución para alumnos disminuidos y de poca movilidad: Les proporciona una manera de asistir a clase o a cursos sin necesidad de salir de casa.
- Capacidad para recrear la realidad y experimentar en ella. En SL puedes hacer que el alumno ponga en práctica lo aprendido teóricamente, en una situación virtual semejante a la que debería afrontarse en el mundo real, pero con la diferencia de que el alumno puede equivocarse sin consecuencias y sin moverse de delante de el ordenador. (Ej. Aprender inglés en situaciones virtuales que imitan la realidad (**véase Anexo C**), Ej. Enseñar a un futuro psiquiatra qué siente un esquizofrénico (**véase Anexo C**))
- Se eliminan las barreras geográficas: Second Life permite que las clases o cursos impartidos lleguen a usuarios de todo el mundo, con el intercambio cultural que puede suponer la presencia de alumnos de diferentes nacionalidades en un mismo curso.
- Material de apoyo: Dentro de Second Life el educador puede ayudarse, como en las clases presenciales, de videos, sonidos e imágenes. Pero no todos los archivos pueden utilizarse en el mundo virtual.

Desventajas

- Disponer de un buen Ancho de banda: Para jugar fluidamente a Second Life es necesario disponer de una buena conexión a Internet.
- Ordenador de altas prestaciones: Es necesario disponer de un buen ordenador y una buena tarjeta gráfica para poder jugar a Second Life. Esto puede hacer que muchas escuelas se vean frenadas ya que es caro tener un laboratorio con ordenadores potentes.
- Conocer Second Life y dominar los movimientos del avatar: Se necesita un “entrenamiento” previo en Second Life y sobretodo en el control del avatar que puede ser complicado al principio.
- Limitación del tipo de archivos: No todos los tipos de archivos son compatibles para utilizarse en Second Life. Esto puede hacer que muchos educadores se encuentren faltos de archivos de apoyo para sus clases. (Ej. Los archivos de PowerPoint no son utilizables en SL).
- El retardo que se produce en muchos momentos: Cuando el número de usuarios conectados es de unos 30000 avatares el juego se ralentiza mucho. Esto puede afectar a la fluidez de las clases que se impartan en ese momento en el mundo virtual.
- Limitación en la simulación: Second Life puede ser útil para realizar clases y cursos, pero si estos cursos requieren de

simulaciones complejas el código fuente se vuelve demasiado simple para poder implementarlas y has de mediar con Linden Lab para poder encontrar soluciones.

5.1.2. La Universidad en el mundo virtual

Atraídas por el “boom mediático” de *SL* y la posibilidad de encontrar una nueva herramienta de comunicación y educación muchas Universidades (**véase Anexo D**) han decidido crear sus propios Campus para realizar diferentes actividades con los estudiantes y de esta manera experimentar y valorar la experiencia educativa en *SL*.

Es el caso de la Universidad de Harvard, que lidera una de las experiencias formativas más conocidas de *SL*. Durante el último semestre de 2006 se impartió la asignatura "CyberOne: Law in the Court of Public Opinion", organizada por la Harvard Law School y la Harvard Extension School.

Los alumnos trabajan a partir de proyectos que les son asignados en los que deben usar diferentes tecnologías para crear sus propios argumentos. El curso puede ser seguido desde 3 espacios diferentes o utilizando los tres (presencial, en *SL*, y vía web), En primer lugar los alumnos de derecho de Harvard pueden acceder al curso presencial que se realiza en la escuela de derecho, y los alumnos de la universidad de otras carreras también pueden acceder a la asignatura presencial. Pero la impartición del curso en Second Life no se limita a los alumnos de Harvard, sino que plantea la filosofía de la Harvard Extension School y se abre al público, cualquiera de nosotros puede asistir a estas clases que tienen lugar en *Berkman ISLand*, la *iSLa* que Harvard tiene alquilada, y no solo para dar clases sino también para organizar reuniones y eventos académicos en Second Life.

La impartición del curso en *SL* utiliza además materiales y formatos diversos: discusiones, vídeos, lecciones magistrales, tutorías, etc.

Finalmente todos estos materiales pueden ser consultados en la web para poder trabajar en la asignatura como un usuario común de la red que aprende con sistemas de información en la web, documentos, vídeos, listas de discusión y foros, materiales y resúmenes de las discusiones llevadas a cabo, asignación de tareas y proyectos que son tutorizados.

Las Universidades que utilizan Second Life están aportando nuevas ideas y soluciones para que el mundo virtual sea una herramienta a tener en cuenta. Ellas mismas con sus proyectos e iniciativas son las que están mejorando el mundo virtual para adaptarlo a una educación con nuevos recursos y adaptada a la sociedad actual.

Second Life es la base sobre la que estas Universidades están desarrollando nuevas formas de educación, pero en el momento que toda esta tecnología se desarrolle y mejore puede ser que cada Universidad opte por tener su propio mundo virtual.

5.2. Second Life y el E-learning

El e-learning es un método educativo que fomenta el uso de las TIC (Tecnologías de la información y la educación) facilitando la adopción y distribución de contenido, así como la adaptación del ritmo de aprendizaje y la disponibilidad de las herramientas de aprendizaje independientemente de límites horarios o geográficos. Permitiendo al alumno intercambiar opiniones y aportes a través de las TIC.

Second Life podría aportar muchas mejoras a los métodos de enseñanza a través de Internet que realizan universidades como, por ejemplo, UOC y UNED.

Muchas veces la enseñanza dada por estas universidades carece de experiencias relacionadas con aquello que se estudia directamente. *SL* abriría una nueva ventana con la que los alumnos podrían experimentar y practicar con aquello que están aprendiendo, cosa que ayudaría a reforzar los conocimientos adquiridos teóricamente y la motivación del alumno.

Otro factor que puede aportar Second Life al e-learning, es la relación entre los alumnos y el trabajo en equipo para resolver problemas y realizar trabajos.

Muchas veces, las enseñanzas a distancia carecen de colaboración y cooperación entre sus alumnos. *SL* proporcionaría la plataforma adecuada para resolver ambos problemas y a la vez daría la opción al educador de realizar actividades diferentes y aplicar distintos métodos de enseñanza.

A continuación podemos ver varios ejemplos de la utilización de Second Life como herramienta educativa.

5.2.1. SLOODLE (Second Life + Moodle)

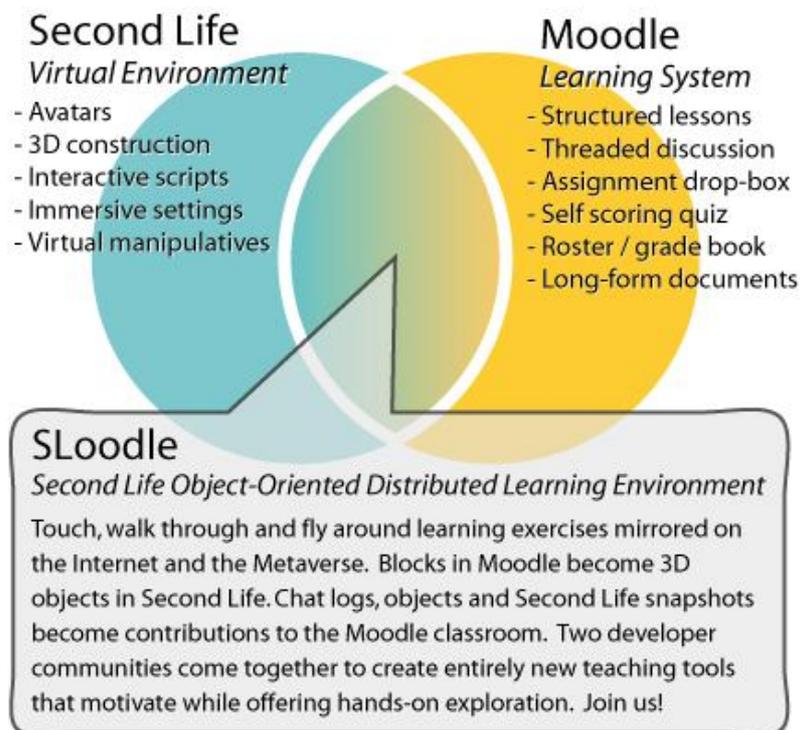


Fig. 5.1 Características principales de Sloodle

Sloodle [8] es un proyecto “open source” en desarrollo que quiere integrar las plataformas de Moodle (**véase Anexo E**) y Second Life. El proyecto de Jeremy Kemp integra el entorno virtual de aprendizaje de Moodle en el entorno 3D de Second Life, añadiendo características interactivas del mundo virtual a las herramientas de gestión del aprendizaje de Moodle. Permite que el contenido sea creado por los propios alumnos y profesores, y se represente en objetos interactivos en 3D.

5.2.2. HRSA Play2Train

HRSA Play2Train [9] es un hospital virtual (**véase Fig. 5.2**), donde nuestro avatar tiene que reaccionar ante una catástrofe, por ejemplo, una pandemia. A través del planteamiento de una serie de escenarios con distintas misiones y dirigidos a una determinada audiencia, los participantes ponen a prueba su capacidad de reacción, adquieren nuevas habilidades y toman decisiones.

El entorno es utilizado por bomberos, policías, personal sanitario, para saber cómo tienen que comportarse y qué hacer en caso de vivir las distintas situaciones que se plantean.

Además, no solo se aprende cómo actuar en situaciones extremas, sino que en el entorno virtual de Play2train hay disponibles diferentes herramientas y sistemas de aprendizaje de habilidades concretas (aprender a evacuar, tratamientos críticos, admisión, instrumental médico...).



Fig. 5.2. Imagen de un paciente en el Hospita HRSA play2train

5.2.3. Teen Second Life & Global Kids

Teen *SL* [10] es una sección restringida del mundo virtual de Second Life para aquellos usuarios de menos de 17 años, que filtra contenidos para adultos, como casinos y otros espacios. Los padres pueden saber qué están haciendo sus hijos introduciendo su nombre de avatar en un menú de búsqueda (el tiempo que pasan conectados, la cantidad de Linden Dollars que han gastado, en que han usado el tiempo, etc.). Solo los empleados de Linden tienen permiso para entrar en el Teen Second Life, a excepción de los educadores que quieran realizar actividades formativas con jóvenes, para ello se requiere comprar una isla privada, pero no podrán visitar otros espacios.

La seguridad alrededor del Teen Second Life, para no permitir la entrada a personas mayores de 18 años, queda en entredicho, ya que simplemente falsificando la edad podemos hacernos pasar por un adolescente. Linden Labs sin embargo advierte que si descubre la falsificación de datos, utilizará las leyes contra los infractores.

Ligado a Teen *SL* esta Global Kids [11]. Global Kids es una fundación no lucrativa que esta desarrollando programas de conducta y educación, dentro del *SL* adolescente desde *Global Kids ISLand*. Es en este lugar donde los jóvenes de alrededor del mundo pueden experimentar con programas y juegos diseñados especialmente para ellos.

Específicamente, Global Kids está desarrollando programas de liderazgo para jóvenes y adaptando todos los programas educativos de su sede central en el Nueva York real al mundo virtual.

En el proyecto de Global Kids también colaboran fundaciones y ONG's como: MacArthur Foundation, UNICEF, the U.S. Holocaust Memorial Museum, and the International Criminal Court.

CAPITULO 6. SECOND LIFE TÉCNICAMENTE

6.1. Second Life como juego online

Second Life está considerado como un juego online, ya que se accede a él a través de Internet. En la red se pueden encontrar varios tipos de juegos en línea:

- *Juegos Multijugador*: En los que interactúan simultáneamente varios jugadores
- *Los MMORPG (juegos de rol multijugador masivo online)*: Son iguales que los juegos multijugador, pero el número de jugadores es mucho mayor
- *Juegos Web*: Son juegos descargados a través de la Web y ejecutados con el navegador

Second Life pertenecería por su funcionamiento y estilo a los juegos MMORPG, aunque con algunas diferencias que trataremos más adelante.

6.1.1. SL un MMORPG

Los juegos de rol multijugador masivo online o MMORPGs (Massive(ly) Multiplayer Online Role-Playing Games) son videojuegos que permiten a miles de jugadores introducirse en un mundo virtual de forma simultánea a través de Internet, e interactuar entre ellos.

Puede tratarse de administrar una ciudad, un ejército para ganar en montones de batallas, o más comúnmente crear un personaje, del cual puedes elegir su raza, profesión, armas, etc., e ir aumentando niveles y experiencia en peleas contra otros personajes o realizando diversas aventuras.

Los MMORPGs están preparados y elaborados de tal manera que admiten cualquier número de jugadores simultáneos (aunque el número viene limitado por la conexión del servidor).

El funcionamiento de los MMORPGs está basado en el modelo cliente-servidor:

6.1.1.1. Modelo Cliente-Servidor

La arquitectura cliente/servidor (**véase Fig. 6.1**) es un modelo para el desarrollo de sistemas de información en el que las transacciones se dividen en procesos independientes que cooperan entre sí para intercambiar información, servicios o recursos. Se denomina cliente al proceso que inicia el diálogo o solicita los recursos y servidor al proceso que responde a las solicitudes.

En este modelo las aplicaciones se dividen de forma que el servidor contiene la parte que debe ser compartida por varios usuarios, y en el cliente permanece sólo lo particular de cada usuario.

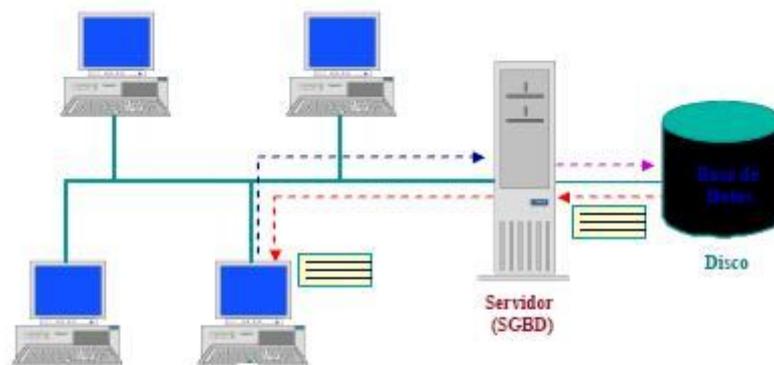


Fig 6.1 Arquitectura del modelo Cliente/servidor

Los clientes realizan generalmente funciones como:

- Manejo de la interfaz de usuario.
- Captura y validación de los datos de entrada.
- Generación de consultas e informes sobre las bases de datos.

Por su parte los servidores realizan, entre otras, las siguientes funciones:

- Gestión de periféricos compartidos.
- Control de accesos concurrentes a bases de datos compartidas.
- Enlaces de comunicaciones con otras redes de área local (LANs) o extensa (WANs).

Siempre que un cliente requiere un servicio lo solicita al servidor correspondiente y éste le responde proporcionándolo (**véase Fig. 6.2**). Normalmente, pero no necesariamente, el cliente y el servidor están ubicados en distintos procesadores. Los clientes se suelen situar en ordenadores personales y/o estaciones de trabajo y los servidores en procesadores departamentales o de grupo.

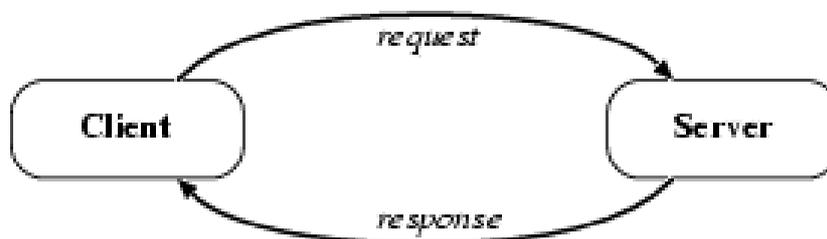


Fig 6.2 Imagen del funcionamiento del modelo Cliente/Servidor

Las principales características de este tipo de arquitectura son las siguientes:

- El servidor presenta a todos sus clientes una interfaz única y bien definida.
- El cliente no necesita conocer la lógica del servidor, sólo su interfaz externa.
- El cliente no depende de la ubicación física del servidor, ni del tipo de equipo físico en el que se encuentra, ni de su sistema operativo.
- Los cambios en el servidor implican pocos o ningún cambio en el cliente.

Ventajas

- Mejora en el rendimiento de la red:
 - Esta arquitectura elimina la necesidad de mover grandes bloques de información por la red hacia los ordenadores personales para su proceso. Los servidores controlan los datos, procesan peticiones y después transfieren sólo los datos requeridos a la máquina cliente. Todo esto reduce el tráfico de la red, lo que facilita que pueda soportar un mayor número de usuarios.
 - *La existencia de varias unidades de control de proceso proporciona una red más fiable:* un fallo en uno de los equipos no significa necesariamente que el sistema deje de funcionar.
 - *Escalabilidad:* Permite aumentar el número de clientes o servidores sin que los cambios en uno de ellos afecten al otro y viceversa. Existen dos maneras de escalar el sistema :
 - *Vertical:* Facilita la migración a servidores más grandes o veloces o a una arquitectura cliente/servidor con servidores múltiples.
 - *Horizontal:* Facilita la ampliación del número de clientes.
 - La estructura modular facilita la integración de nuevas tecnologías y el crecimiento de la infraestructura computacional, favoreciendo así la escalabilidad de las soluciones.
- Al favorecer el uso de interfaces gráficas interactivas, los sistemas contruidos bajo este esquema tienen una interacción más intuitiva con el usuario.

- El uso de interfaces gráficas para el usuario provoca que no sea siempre necesario transmitir información gráfica por la red, pues esta puede residir en el cliente, lo cual permite aprovechar mejor el ancho de banda de la red.
- Independencia entre aplicaciones cliente y aplicaciones servidor.

Desventajas

- Hay una alta complejidad tecnológica al tener que integrar una gran variedad de productos.
- Es más difícil asegurar un elevado grado de seguridad en una red de clientes y servidores que en un sistema con un único ordenador centralizado.

Los jugadores, que usan el programa cliente, son representados en el mundo del juego a través de un avatar. Los proveedores (normalmente los creadores del juego), guardan y vigilan el mundo en el que habitan estos jugadores. Esta interacción entre un mundo virtual, siempre disponible para jugar, y un oscilante flujo mundial de jugadores es lo que caracteriza a los juegos de rol multijugador masivos online.

Una vez que un jugador entra en el mundo virtual, puede participar en una amplia variedad de actividades con otros jugadores a lo largo de todo ese mundo. Los desarrolladores de MMORPGs se encargan de supervisar el mundo virtual y ofrecer a los usuarios un conjunto de actividades y mejoras constantemente actualizado, para garantizar el interés de sus clientes.

Debido a que la mayoría de los MMORPGs son comerciales, los jugadores deben comprar el programa cliente, pagar un precio mensual para acceder al mundo virtual, o ambas. Existen juegos online gratuitos en Internet, aunque, en general, su calidad de producción suele ser menor comparada con sus homólogos de pago.

6.2. ¿Second Life es realmente un MMORPG?

Como hemos comentado con anterioridad, Second Life no tiene todas las características de un MMORPG puro. Su sistema de juego sí que está basado en el de un MMORPG pero difiere de ellos en varios aspectos:

Similitudes

- Hay usuarios que pagan una cuota de conexión para acceder a un mayor número de posibilidades dentro del mundo virtual.
- Como en los MMORPG, la empresa proveedora del software se encarga del mantenimiento y actualización del mundo virtual; en *SL* Linden Labs.

Diferencias

- Es común que los MMORPG tengan un estilo y temática predeterminado y sus mundos virtuales tengan relación y esten recreados basándose en esta temática. En cambio, el mundo virtual de *SL* recrea aquello que sus usuarios quieran crear sin temáticas premarcadas.
- En Second Life también existe la figura de un avatar, pero mientras en otros MMORPG el avatar tiene raza y profesión, en *SL* nuestro personaje es completamente modificable y puede ser un ser humano, un personaje fantástico, un animal, etc.
- El objetivo en los MMORPG es ganar experiencia o completar aventuras, mientras que en Second Life no existe un objetivo predeterminado sino que cada usuario elige cual quiere que sea su objetivo o actividad dentro de *SL*.

En conclusión, podríamos decir que Second Life no se ajusta a lo que sería un juego. Si podemos jugar a juegos dentro del mundo virtual, pero el rol de cada persona en *SL* varía dependiendo de los objetivos o expectativas que cada uno tenga depositadas sobre este nuevo modo de experimentar o para muchos nuevo modo de vivir.

6.3. Arquitectura de funcionamiento

En este apartado trataremos de conocer como se aplica el modelo cliente-servidor a la arquitectura de funcionamiento de Second Life, además de conocer sus características principales y las ventajas y desventajas de ésta.

Para entender correctamente todo el proceso de funcionamiento de SL, primero hemos de conocer el significado de varios términos:

Agent: Es un recurso del software que representa una parte del usuario en los procesos de intercambio de información y conexión. Los agents se encuentran en los *agents servers*.

Las funciones más importantes de un *agent* son:

- Control del tráfico de mensajes del usuario
- Control del inventario:
 - Intercambio de objetos
 - Cambios en el inventario
- Actuar como punto de referencia para que el usuario acceda a servicios en otros dominios
- Actuar como punto de referencia para el acceso del usuario a las utilidades.

El *agent* no tiene una representación visible en el mundo virtual de Second Life. De la representación del usuario en el mundo virtual, conocido como avatar, se encarga el *SL agent*. El *SL agent* se encuentra en los simuladores de región y se encarga directamente de los aspectos relacionados con el avatar.

Domain (Dominio): División de la arquitectura global, en subarquitecturas para así descentralizar los recursos y servicios. Los dominios suelen tener características propias y servicios propios que los diferencian unos de los otros.

Grid: infraestructura que permite gestionar y distribuir la potencia de cálculo disponible, de tal forma que los usuarios se beneficien de la potencia de ordenadores infrutilizados que se encuentran dispersos geográficamente.

Inventario: Lugar donde se almacenan, todos los objetos que pertenecen al usuario (prendas de ropa, vehículos, joyas, scripts, etc.).

Proxy: Sistema informático cuya misión es hacer de intermediario entre un sistema y otro a través de Internet. Entre las misiones de un proxy están acelerar el acceso a Internet, filtrar los contenidos a los que se ha accedido y proteger los sistemas evitando su comunicación directa.

Region: Conjunto de datos que representan una parte del mundo de Second Life. Las regiones funcionan a través de un proceso de simulación. Conocemos como región a la recreación de un escenario virtual. Cada región es controlada por el servidor que gestiona su continente. Éste se encarga de la recreación del entorno (del escenario), de controlar el acceso/salida de los usuarios, etc.

Region Domain: Conjunto de regiones que comparten una o más propiedades, permitiendo que sean agrupadas en un dominio.

Ejemplo de región domain:

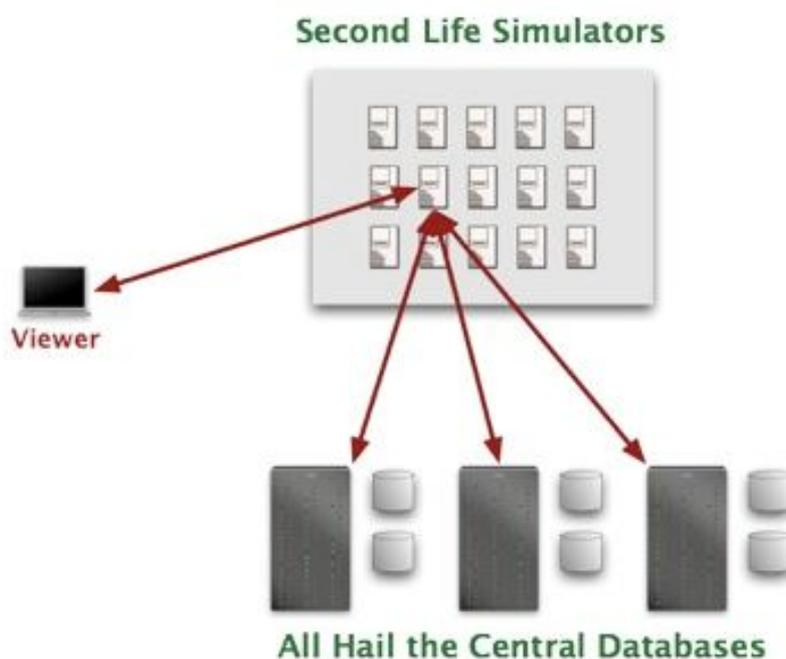
- Todas las regiones que forman un continente, las cuales se ejecutan en un mismo servidor.

Sim: Es la máquina que actúa como servidor. El Grid que hace funcionar Second Life está formado por más de 2000 servidores.

Viewer: El software que descargamos a nuestro ordenador. Realiza la función de cliente. Escrito en lenguaje C++, puede funcionar en cualquier PC con Windows, Linux o Macintosh.

6.3.1. Arquitectura de funcionamiento actual

The Grid Today



Zero Linden, Linden Lab, September 13, 2007

Fig 6.3 Modelo de funcionamiento actual

En el funcionamiento actual (**Véase Fig.6.3**), el cliente se conecta a la región y ésta se encarga de cargar todo lo necesario para la recreación del mundo virtual. Además la región actúa como Proxy entre el cliente y la central de datos.

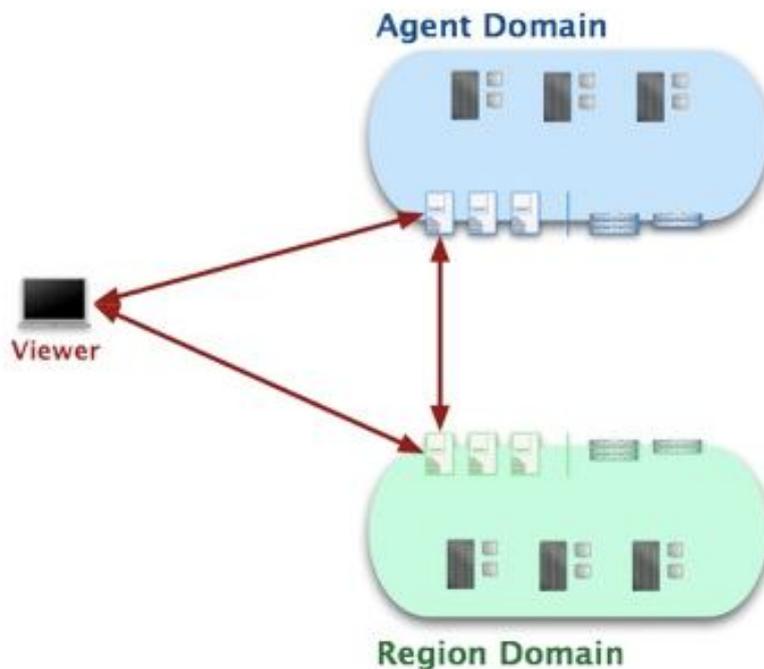
Este sistema de funcionamiento acarrea varios problemas:

- Tiene problemas de escalabilidad
- Cuando hay un gran número de usuarios conectados se produce mucho retardo. Second Life se ralentiza y se producen muchos errores gráficos (No se cargan todas las partes del cuerpo del avatar, se ralentiza en gran medida el movimiento de todo el escenario).
- Número limitado de conexiones a una misma región.

Debido a los problemas de escalabilidad que tiene este funcionamiento y a las previsiones futuras de números de usuarios y conexiones que tiene Linden Lab, ha provocado que la empresa se plantee nuevos modos de funcionamiento que se adapten al futuro.

6.3.2. Nuevos modelos de funcionamiento

Two Domains



Zero Linden, Linden Lab, September 13, 2007

Fig 6.4 Nuevo modelo de funcionamiento con 2 Domains

Debido a las previsiones futuras de crecimiento de Second Life:

- Escalabilidad de la extensión del mundo virtual
 - Hasta 60 millones de regiones diferentes
- Escalabilidad de la población del mundo
 - 2 billones de usuarios
- Escalabilidad del número de usuarios conectados al mismo tiempo
 - 50-100 millones de usuarios a la vez
- Escalabilidad del número de usuarios por región
 - 20.000 usuarios por región

Debido a las limitaciones que presenta el modelo actual, Linden Lab se ha planteado la opción de dividir el grid en 2 dominios (**Véase Fig.6.4**) y dar cabida a un mayor número de clientes y resolver los problemas de retardo.

Agent Domain

Agent Domain

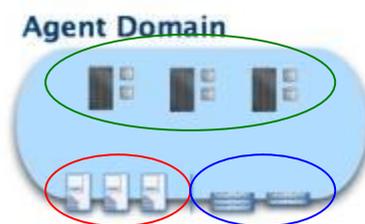


Fig 6.5 Arquitectura interna del *Agent Domain*

Agent Services: Se encargan de hacer pública y accesible la información de los agent.

Agent hosts: Se encarga del control de la sesión del agent una vez conectado a SL. Aquí se encuentra la información sobre la localización del avatar en el mundo virtual, el estado de los amigos que se encuentran en la *friend list* (Lista en la que los usuarios pueden colocar a aquellos con los que han establecido una amistad dentro de SL, en la cual pueden apreciar el estado de éstos Online/Offline), etc. Si el agent host en el que se encuentra nuestro agent se cayera, nosotros seríamos desconectados de Second Life.

Agent Stores: Formado básicamente por bases de datos que contiene la información general de cada agent: Los objetos que se encuentran en el inventario, la información del perfil del usuario, etc.

Agent Login

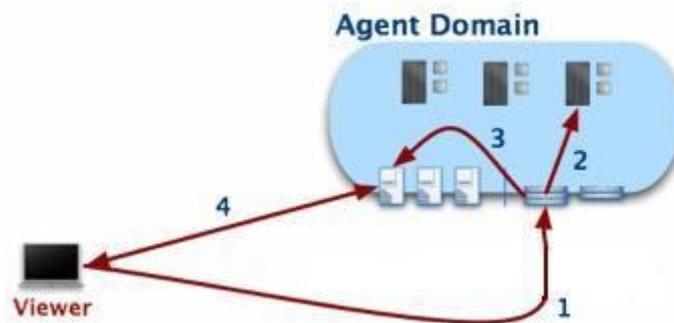


Fig 6.6 Proceso de login al Agent Domain

El Login al *agent Domain* (**Véase Fig. 6.6**) es el primer paso, dentro, del proceso completo de login a Second Life. Los pasos de conexión al *agent domain* son los siguientes:

1. El *viewer* envía la información de conexión al Agent Service
2. El *Agent Service* obtiene los datos del agente a través del *Agent Store*
3. El *Agent Service* realiza la petición de conexión al *Agent Host*
4. El *Agent Host* establece la conexión con el cliente (*Viewer*)

Region Domain

Region Domain

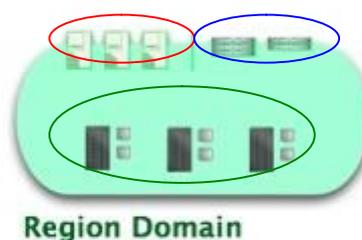


Fig 6.7 Arquitectura interna del *Region Domain*

Region Services: Se encarga de la información general sobre las regiones:

- Situación del avatar
 - Información de la posición del avatar dentro de esa región
 - Información de los otros avatares que se encuentran en esa región.(representados como puntos verdes en el mapa de la región)

Region hosts: Su función es la de gestionar la interacción entre objetos y avatares, obteniendo parte de la información de ellos a través del *region store*. Si el *region host* se cae esa parte del mundo virtual que controlaba estará inaccesible.

Region Stores: Almacena la información actual de una *región*:

- Información sobre los objetos que se encuentran en esa región:
 - Situación
 - Forma/ Textura
 - Link/Relación de grupos
 - Inventario
 - MetaData
 - Nombre / Descripción
 - Permisos

- Información general de esa región:
 - Permisos
 - Texturas
 - Información sobre las conexiones (nº conexiones actuales, avatares conectados, etc.)

Login, Part 2

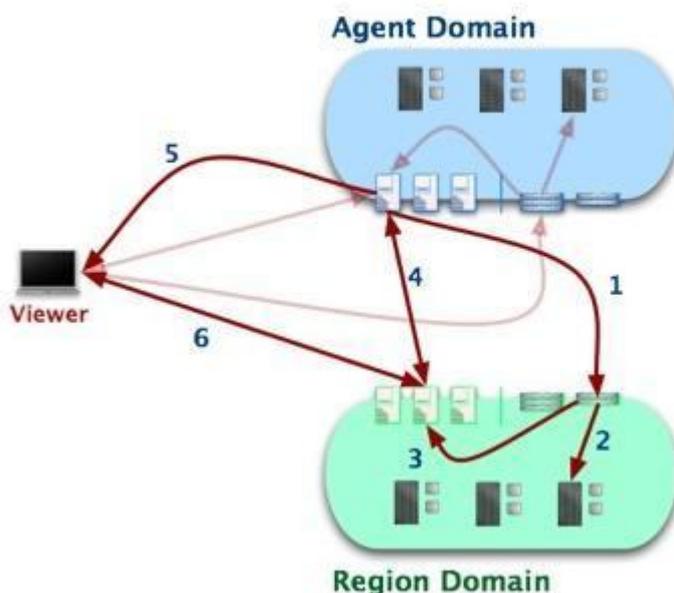


Fig 6.8 Proceso de login al *Region Domain* después de la conexión al *agent Domain*

Después de la conexión con el *agent*, el proceso continuaría con el login al *región domain* (**Véase Fig.6.8**), de esta forma se establece la comunicación directa entre el *viewer* y el *región host*.

El login con el *region domain* sigue el siguiente proceso:

1. El *agent host* establece la conexión con el *region service*
2. El *region Service* solicita los datos de esa region al *region store*
3. El *region service* contacta con el *region host* para iniciar la conexión con el nuevo *agent*.
4. El *agent host* establece una conexión directa con el *region host*
5. El *agent host* retorna la información del *region host* al *viewer*. De esta manera se establece la comunicación directa *viewer* ↔ *region host*
6. Ahora pueden comunicarse correctamente el *viewer* y el *region host*

Una vez establecida la conexión entre el cliente y el region host, se completaría el proceso de conexión a Second Life; ya estamos dentro del mundo virtual.

6.4. Análisis del código fuente de Second Life

Para poder entender el código fuente, previamente, es necesario conocer las características y estilo que han aplicado los programadores de Linden Lab sobre este.

Para ello, utilizaremos este pequeño tutorial que nos describe y nos ayuda a entender más fácilmente su funcionamiento:

Archivos fuente

- Los archivos fuente están programados en Lenguaje C++.
- Los archivos fuente tendrán el sufijo **'*.cpp*'**, utilizaremos **'*.h*'** para las librerías o *includes*
- Evitaremos los espacios y las mayúsculas para los *Filename*.

Software necesario

Herramientas de software necesarias para poder construir y compilar el código del cliente:

- Para Windows:
 - Visual Studio .NET 2003 & Visual Studio Net 2005
- Para Macintosh:
 - XCode 2.4.1 para construir en computadores Mac.
- Para Linux:
 - GCC 3.4 C/C++ compiler

Tipos de variables Linden

- **Integers**
 - La primera letra específica: **'S'** para los *signed integers* y **'U'** para los *unsigned integers*

- Los números que acompañan a la ‘**S**’ y la ‘**U**’ representan el número de bits del integer. Ejemplos:
 - S8** (signed 8-bit integer)
 - U32** (unsigned 32-bit integer)
- Los distintos tipos de integer son:
 - U8, S8, U16, S16, U32, S32, U64, S64**
- **Floating points**
 - **F32** representa un 32-bit floating point (float)
 - **F64** representa un 64-bit floating point (double)
- **Otros tipos**
 - **BOOL** representa un 32-bit integer usado como TRUE o FALSE

Nomenclatura

- Las funciones en C las escribiremos en minúsculas. Ej.: *main()*, *update_world_time()*
- Variables locales escritas en minúsculas. Ej. *frame_count*
- Los miembros de clases no estáticas se distinguirán con una **m** inicial, seguida de mayúscula. Ej.: *mCameraPosition*
- Los miembros de clases estáticas, clases que son reutilizables por más de una función, se distinguirán con una **s** inicial seguida de una mayúscula. Ej.: *sInstance*
- Estructuras y clases tendrán **LL** como letra inicial. Ej.: *LLMyClass*.
- Las enumeraciones las marcaremos con una **E** inicial seguida de mayúscula. Ej.: *EJerKyType*
- Las variables globales las marcaremos con una **g** inicial, seguida de la primera letra del nombre en mayúscula. Ej.: *gGlobalTimeCounter*.

Declaración de funciones

- El valor que retorna la función se declarará en la cabecera de la función.

```
void foo_func (S32 bar)
{
}
```

6.5. Estructura del código

Para comprender con mayor facilidad, como funciona y se estructura globalmente el código del cliente de Second Life, realizaremos un esquema (**Véase Fig. 6.9**) que resuma y jerarquice el funcionamiento de cada uno de los directorios que lo forman.

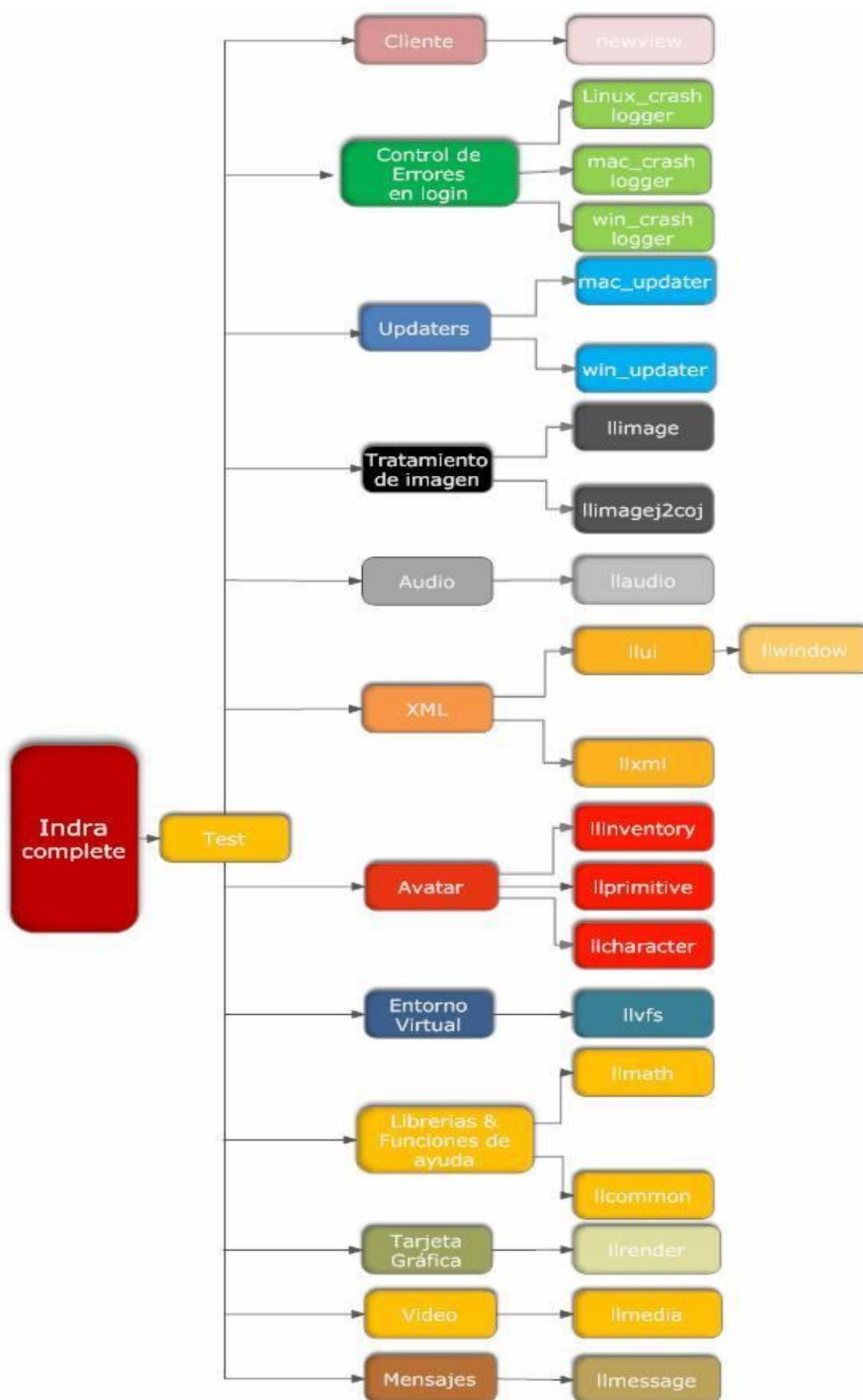


Fig 6.9 Estructura de funcionamiento del código fuente

Después de ver como se estructura el código fuente de Second Life, vamos a conocer brevemente que finalidad tiene cada una de los directorios vistos en la **Fig. 6.9:**

- Indra Complete: Proyecto global que contiene todos los directorios necesarios para ejecutar Second Life.
- Test: Comprueba que no haya errores en el código de cada uno de los subdirectorios.
 - Cliente
 - Newview: Se encarga de todas las funciones necesarias para que el programa cliente (representante del usuario) pueda loggearse a SL correctamente
 - Control de errores en login:
 - Linux_crash_logger: Comprueba y notifica que no haya errores en el proceso de carga de SL y de detectar que el Hardware del computador en el que se ejecuta tenga los requisitos mínimos. Implementado para equipos con sistemas operativos Linux.
 - Mac_crash_logger: Comprueba y notifica que no haya errores en el proceso de carga de SL y de detectar que el Hardware del computador en el que se ejecuta tenga los requisitos mínimos. Implementado para equipos con sistemas operativos OS X.
 - Win_crash_logger: Comprueba y notifica que no haya errores en el proceso de carga de SL y de detectar que el Hardware del computador en el que se ejecuta tenga los requisitos mínimos. Implementado para equipos con sistemas operativos Windows.
- Updaters:
 - Mac_updater: Comprueba y auto-instala las nuevas actualizaciones que hay para el programa cliente de SL. Para sistemas operativos MAC OS X
 - Win_updater: Comprueba y auto-instala las nuevas actualizaciones que hay para el programa cliente de SL. Para sistemas operativos Windows.
- Tratamiento de imagen:
 - limage: Almacenamiento de imágenes. Carga de texturas, etc.
 - limagej2coj: Implementación de la codificación y decodificación de archivos JPEG2000 usando OpenJPEG.

- Audio:
 - *laudio*: Se encarga de todo lo relacionado con el sistema de audio.
- XML(Véase Anexo F)
 - *lloi*: Capa de la interface de usuario que se encarga del control y funcionamiento de botones, scrollbars, checkboxes etc.
 - *llwindow*: Sub-capa del interface de usuario por debajo del *lloi* que se encarga de dar apoyo y ayuda al funcionamiento de este.
 - *llxml*: Encontramos la librería *expat XML*. *Expat* es una librería programada en C que funciona como interprete de *XML*. Permite que Visual Studio NET 2003 entienda *XML*.
- Avatar
 - *llinventory*: Gestiona el inventario del usuario (permisos, inventario, parcelas de terreno, etc.).
 - *llprimitive*: Se encarga de la transmisión de objetos. También actúa en representación de recursos compartidos entre la estructura Cliente/Servidor.
 - *llcharacter*: Gestiona la apariencia de los avatars.
- Entorno virtual
 - *llvfs*: Directorio del sistema virtual.
- Librerías adicionales y funciones de ayuda
 - *llmath*: Librería matemática básica para 3D.
 - *llcommon*: Funciones de ayuda más comunes. Funciones *hash* que simplifican grandes conjuntos de información, optimizando la compilación y procesado del código. También encontramos estructuras de datos, etc.
- Tarjeta gráfica
 - *llrender*: Control del puerto AGP (Puerto de control de la tarjeta gráfica). Se encarga del intercambio y gestión de procesos e información con la tarjeta gráfica.

- Video
 - *llmedia*: Directorio vinculado con la aplicación Quicktime para la gestión y reproducción de archivos con formato de vídeo.
- Mensajes
 - *llmessage*: Gestión del intercambio de mensajes a través de los puertos TCP/UDP.

6.6. Ideas de mejora para el código de Second Life

Introducción de un traductor simple a SL

Es una solución técnica (*solo para sistemas Linux y MAC OS X*) centrada en la traducción de los mensajes que se intercambian a través del Chat de *SL*, es decir, se traduce el texto que otro usuario de *SL* nos envía para comunicarse con nosotros o para mantener una conversación. Los mensajes se printan en la pantalla del Chat ya traducidos al idioma que el usuario seleccione.

Esta traducción se lleva a cabo utilizando el programa traductor Linguaphile [12], que tiene como ventaja ser muy sencillo de configurar, lo que nos permite centrarnos más en el código del Second Life Viewer que en el software de traducción. Linguaphile también tiene la ventaja que es *free software* y su licencia de uso es muy permisiva.

Linguaphile no necesita instalación ni tampoco un proceso de compilación/construcción. Son unos cuantos archivos utilizados por un script programado en Perl (**Véase Anexo G**), que hace uso de ellos en el proceso de traducción.

Centrándonos en el viewer, todo el código referente se encuentra mayoritariamente en el "llviewermesssage.cpp". Este se encarga de los mensajes entrantes provenientes del simulador y el archivo "llchatbar.cpp" se encarga de la gestión de los mensajes salientes.

Procesado de los mensajes entrantes

```
void process_chat_from_simulator ( LLMessageSystem *msg, void *user_data)
{
    [...]
    char mesg[DB_IM_MSG_BUF_SIZE];
    msg->getStringFast(_PREHASH_ChatData, _PREHASH_Message,
        DB_CHAT_MSG_BUF_SIZE, mesg);
}
```

A través de la sentencia y la llamada *getStringFast*, ya implementada en el código original del cliente de SL, desempaquetamos el mensaje entrante en un buffer (mesg) (**Véase Fig. 6.10**).

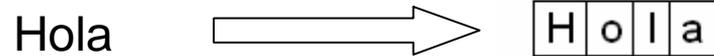


Fig. 6.10 Procesamos el mensaje entrante y lo colocamos en un buffer

Función de traducción (Implementada dentro de process_chat_from_simulator)

```

int rfd[2], wfd[2];
int pid, len ;
pipe(wfd); // Para el hijo
pipe(rfd); // Desde el hijo

if ((pid = fork())) {
    /* Cerramos el lado de las pipes del hijo en el padre */
    close(wfd[0]);
    close(rfd[1]);
    write(wfd[1], mesg, strlen(mesg));
    close(wfd[1]);
    len=read(rfd[0], mesg, DB_CHAT_MSG_BUF_SIZE-1);
    mesg[len]='\n';
    close(rfd[0]);
    /* esperamos al proceso hijo*/
    waitpid(pid, NULL, 0);
} else {
    /* Cerramos el lado de las pipes del padre en el hijo*/
    close(wfd[1]);
    close(rfd[0]);
    /* Cerramos la salida y entrada estándar existentes*/
    close(0);
    close(1);

    /* Redireccionamos a las pipes la salida y entrada estándar */
    dup2(wfd[0], 0);
    dup2(rfd[1], 1);
    chdir("/home/seebs/ic/linguaphile-0.2");
    execl("/usr/bin/perl", "perl", "linguaphile.pl", "-q", NULL);
}

```

La finalidad del uso de este traductor, es interferir (**Véase Fig. 6.11**) en el procesamiento de los mensajes de entrada, de esta forma el texto que se muestra por la pantalla del chat de SL ya está traducido.

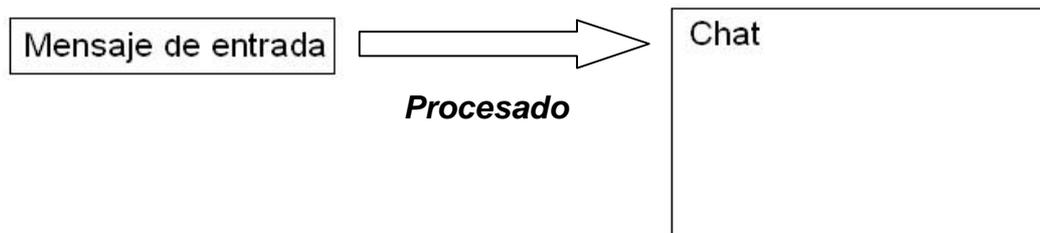
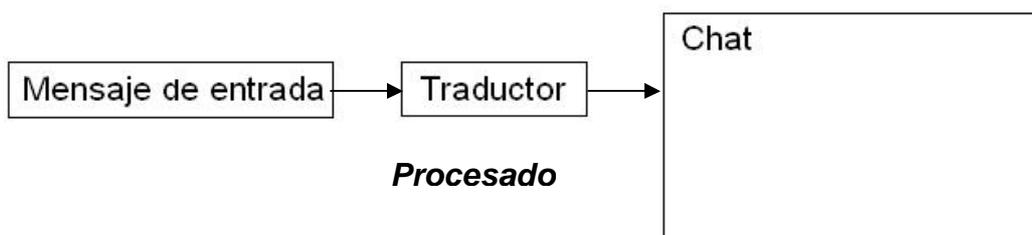
Sin traductor**Con traductor**

Fig. 6.11 Como funcionaba el procesamiento de mensajes entrantes antes y después de la inserción del traductor

Ejemplo Traducción (inglés-español):**Sin traductor**

Allen McAllan: Hello
Usuario: Hola
Allen McAllan: How are you?

Con traductor:

Allen McAllan: Hola
 Usuario: Hola
Allen McAllan: Como estas tú?

Un usuario de Second Life que no tuviera implementado el uso de Linguaphile, vería por su pantalla de Chat los mensajes tal y como los escribe el otro usuario, es decir, en inglés. Sin embargo, un usuario que utilice el traductor verá directamente los mensajes traducidos.

Este traductor, debido a su traducción palabra a palabra provoca que muchas veces las traducciones sean excesivamente literales. Además, si no conoce una palabra no la traduce y la muestra por pantalla sin traducir.

El funcionamiento de la traducción, a través del uso de pipes (*Véase anexo H*) queda resumido en la **Fig. 6.12**:

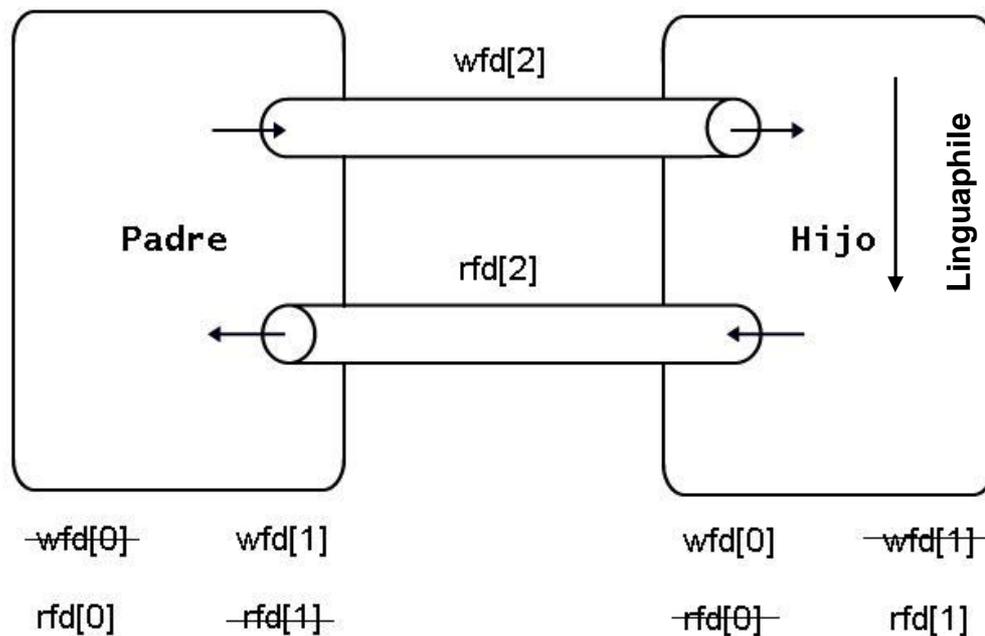


Fig. 6.12 Funcionamiento de la función de traducción utilizando 2 pipes y dos procesos padre e hijo.

A través del uso de la pipes conseguimos que el proceso hijo y el padre intercambien y compartan información. La razón del uso de dos pipes, nombradas como **wfd** (descriptor de fichero de escritura o *write*) y **rfd** (descriptor de fichero de lectura o *read*), es debido a que la comunicación de la pipes se realiza unidireccionalmente, al utilizar un par de pipes conseguimos una comunicación bidireccional.

Nuestro programa necesita escribir un mensaje de entrada para la aplicación externa, es decir el *linguaphile*, y a continuación necesita leer la respuesta que da el traductor.

Paso 1. Creamos un proceso padre, el cual recibe la id del hijo a través de la llamada `fork()` (*Véase Anexo H*). Cerramos los descriptors que no se utilizan en el proceso padre:

```
close(wfd[0]);
close(rfd[1]);
```

Paso 2. Escribimos el mensaje almacenado en el buffer de entrada en el descriptor, y cerramos el descriptor para liberarlo y que pueda volver a ser utilizado:

```
write(wfd[1], msg, strlen(msg));
close(wfd[1]);
```

Paso 3. En paralelo al proceso padre, el hijo cierra los pipes que no va a necesitar:

```
close(wfd[1]);
close(rfd[0]);
```

Utiliza la llamada *close* y *dup2* (**Véase Anexo H**) para redireccionar a los pipes, la salida y entrada estándar. Se redireccionan la salida y entrada estándar para que *linguaphile*, el cual utiliza éstas para coger el texto de entrada y mostrar el texto traducido, se redireccione a recoger y depositar las traducciones en los pipes.

```
close(0);
close(1);
dup2(wfd[0], 0);
dup2(rfd[1], 1);
```

Paso 4. Ejecutamos el programa traductor utilizando la llamada *exec()* (**Véase Anexo H**):

```
chdir("/home/seeb/linguaphile-0.2");
exec("/usr/bin/perl", "perl", "linguaphile.pl", "-q", NULL);
```

La llamada *chdir* se utiliza para indicarle a *linguaphile* la ruta en la cual encontrará los archivos necesarios para funcionar correctamente.

Con la llamada *exec()*, ejecutamos el intérprete de Perl, ya que es necesario para la ejecución de *linguaphile*, escrito en ese lenguaje de programación.

Linguaphile lee el mensaje de entrada hasta que encuentra un EOF (**Véase Anexo H**), a continuación devuelve el mensaje traducido, sale del programa y cierra el archivo descriptor.

Paso 5. El proceso padre leerá el texto traducido, que el proceso hijo almacena en el pipe *rfd*, y lo guardará en *mesg*, para que el código fuente ya implementado por los programadores de Second Life lo muestre por el Chat.

```
len = read(rfd[0], mesg, DB_CHAT_MSG_BUF_SIZE - 1);
mesg[len] = '\0';
```

La utilización del "-1" es para evitar que se machaque cualquier otro mensaje con el byte NULL.

Gracias a este traductor, el idioma ya no será una barrera en la comunicación y cooperación con otros usuarios de Second Life.

CONCLUSIONES

Second Life puede agradar o no a los usuarios que experimentan con él, pero ha supuesto una idea revolucionaria y una innovación dentro de Internet. Atraer miles de personas es su gran mérito pero tiene un problema, puede gustarte muchísimo y convertirte en un nuevo habitante de Second Life o por otro lado puedes no encontrarle ninguna motivación y cansarte de él en pocos minutos.

SL se ha desmarcado de la oferta de ocio que proponen los mundos virtuales, y ha abierto un nuevo modelo de diversión y negocio centrado en la simulación de una vida paralela, que en muchas ocasiones y para muchos usuarios es más perpendicular que paralela.

Su éxito, promovido por un gran aparato mediático y por ofrecer a los internautas nuevas motivaciones, quizás muchos de ellos atraídos por un trasfondo monetario y una nueva tierra prometida, que luego no es tal, en la cual no se triunfa si no se tiene una idea genial como en la realidad, le ha llevado a entrar en miles de hogares y empresas, pero en muchos de los cuales por un corto período de tiempo.

El reflejo de nuestra sociedad real esta presente en cada rincón de SL, tanto los aspectos negativos como los positivos. Destacar que una de las grandes cualidades de SL es que es un mundo con conciencia. Al estar habitado por personas y la gran libertad que les permite es capaz de manifestarse, protestar, ser solidario y gracias a su constante evolución es actual y novedoso. Negativamente, destacar que hay excesiva presencia de sexo y excesivo interés en hacerse rico en este nuevo mundo, por ello hay exceso de negocios y de personas que intentan vender todo y de todo para triunfar en su segunda vida.

Habrá que estar atentos hacia donde evoluciona esta plataforma, sobretodo una vez haya pasado la etapa de revolución y la fiebre SL haya desaparecido de Internet. Entonces podremos analizar si realmente es tan innovador y puede establecerse como un nuevo medio de comunicación interactivo en 3-D.

Probablemente, sea en el aspecto educativo donde esta plataforma tenga más posibilidades de establecerse como herramienta y como un nuevo método de educación.

En conclusión, SL puede aportar mucho al futuro de las comunicaciones a través de la red y colocarse como la siguiente evolución de Internet hacia un modelo 3-D.

TRABAJO FUTURO

Second Life es diferente cada día, como recreación del mundo está en constante evolución. Sinceramente, muchos de los datos y explicaciones dadas en este proyecto, estarán obsoletas en poco tiempo.

A través de Second Life podríamos realizar miles de proyectos. Este primer proyecto sirve como visión global o introducción a este mundo virtual. Estaría bien profundizar más en algunos ámbitos, como la economía y la educación, sobretodo esta última, ya que puede resultar muy curioso y provechoso para la escuela estudiar y analizar detenidamente los métodos y herramientas que se utilizan para la educación virtual.

Relacionado con la educación, puede ser interesante pensar en realizar una asignatura de la escuela utilizando como medio de comunicación Second Life, además se le podría proponer como TFC a un alumno de la escuela. Deberá encargarse de comprar el terreno, diseñar el aula, preparar la información y los apuntes de la asignatura para poder ser utilizada en *SL*, etc.

Otra propuesta de trabajo futuro más relacionado con los aspectos técnicos de Second Life, consistiría en el análisis más detenidamente del código fuente del cliente, pero para ello la persona debe tener facilidad con la programación, debido a que el código es complicado y extenso para comprenderlo bien. Estrechamente ligado con esto, estar atento a si Linden Labs se decide a liberar el código del servidor.

Finalmente, proponer que este proyecto sea el punto de origen o referencia, para que en proyectos futuros se pueda comparar y estudiar como y hacia donde ha evolucionado Second Life, y de esta forma analizar todos los cambios y aplicaciones nuevas introducidas desde el primer proyecto.

IMPACTO MEDIOAMBIENTAL

Durante el proyecto hemos hablado de que Second Life es un mundo con conciencia. Sus usuarios se manifiestan, se solidarizan, se quejan. En lo que respecta al medio ambiente se están llevando a cabo varias campañas relacionadas con este tema. La más espectacular es la isla de la WWF (*Portal dedicado al conservacionismo y la biodiversidad en los bosques y en los ecosistemas acuáticos españoles*), donde se han recreado animales virtuales de especies en peligro de extinción, con la intención de concienciar a los usuarios del peligro que corren éstos. El usuario puede interactuar con los animales y ver como se comportan dentro del medio que habitan.

La utilización de Second Life como plataforma de reivindicación medio ambiental y de lugar de experimentos y proyectos para concienciar a la gente de proteger y conservar el medio que les rodea, puede ser una nueva y novedosa manera de acercar a las personas el cuidado de nuestro mundo.

A parte de lo comentado anteriormente, Second Life no tiene casi, por no decir ningún, impacto medio ambiental. Quizás el uso abusivo durante horas, a parte del gasto de electricidad que ello supone, puede ser nocivo para las personas, ya que puede provocar adicción y ataques epilépticos.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Página oficial de Second Life, <http://www.secondlife.com/>
- [2] Stephenson, Neal, "Snow Crash", Gigamesh, Barcelona, 2000.
- [3] Página oficial del Juego *Los Sims*, <http://www.lossims.ea.com/>
- [4] Página oficial *World of Warcraft* en España, <http://www.wow-esp.com/>
- [5] Página web de Vivox <http://www.vivox.com/>
- [6] Página oficial de SecondLifeSpain <http://www.secondlifespain.com/>
- [7] Página web datos de la encuesta:
http://novatierra.com/index.php?option=com_content&task=view&id=45&Itemid=39
- [8] Página Oficial de SLoodle, <http://www.SLoodle.com/>
- [9] Página Oficial de Play2train, <http://play2train.hopto.org/>
- [10] Página oficial de Teen Second Life, <http://teen.secondlife.com/>
- [11] Página oficial de Global Kids, <http://www.globalkids.org/>
- [12] Página oficial de CreaSL <http://www.creasl.org/>
- [13] Página oficial de Pueblo Inglés <http://www.puebloingles.com/>



Escola Politècnica Superior
de Castelldefels

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

ANEXOS

TÍTULO DEL TFC: Second Life ¿Qué hay detrás?

TITULACIÓN:

AUTOR: Alejandro García Rodríguez

DIRECTOR: Mari Carmen Domingo Aladrén

FECHA: 19 de Diciembre de 2007

A. CREAR SECOND LIFE

a.1. CreaSL

Atraídos por la libertad de creación que da Second Life, muchos usuarios ven SL como un buen lugar en el que llevar a cabo sus nuevas ideas o diseños. Algunos miembros de *SecondLifeSpain* motivados por explotar al máximo esta posibilidad y llevar a cabo sus proyectos, decidieron crear un lugar ligado a *SecondLifeSpain* pero únicamente dirigido a la creación dentro de SL. Este lugar es conocido como *CreaSL*.

CreaSL es un proyecto combinado entre usuarios españoles y argentinos de SL, muy ligado a *SecondLifeSpain*. El objetivo de esta iniciativa es formar una comunidad en la que los usuarios se apoyen entre sí y aporten información y materiales que permitan aprender a curiosos y emprendedores a manejar Second Life y sus herramientas de creación. Con la intención de que no sea necesario emplear demasiado tiempo para aprender y cada usuario pueda utilizar Second Life como más le guste.

Para poder aprender a crear dentro de SL solo son posibles dos maneras:

- *Estar dentro de un SandBox o un Skybox:* Un SandBox es un lugar destinado a la práctica en la creación de objetos. Allí nuestro avatar puede utilizar libremente el espacio para practicar, crear, corregir o modificar sus diseños. La única condición que te piden, es que una vez hayas acabado recojas todos los objetos que has utilizado para que los próximos usuarios se lo encuentren todo en buen estado, es decir todo bien ordenado y limpio. Si construyes alguna cosa interesante puedes almacenarla en el inventario.

Un Skybox es igual que un Sandbox pero con la única diferencia de que el primero se encuentra situado en una plataforma aérea y el Sandbox sobre tierra.

- *Poseer un espacio de tierra:* Si eres un usuario de Second Life que tiene en alquiler o en propiedad un espacio de tierra, puedes crear libremente siempre estando dentro de él, además ahora puedes dejar tus creaciones allí colocadas sin necesidad de recogerlas.

Fuera de estos lugares, usualmente, suele estar prohibido crear objetos. Esto es debido a que muchos de los usuarios van dejando objetos por ahí tirados o proyectos e ideas a medio acabar y se despreocupan. De esta manera, Linden Labs se evita la sensación de desorden que podría provocar este hecho.

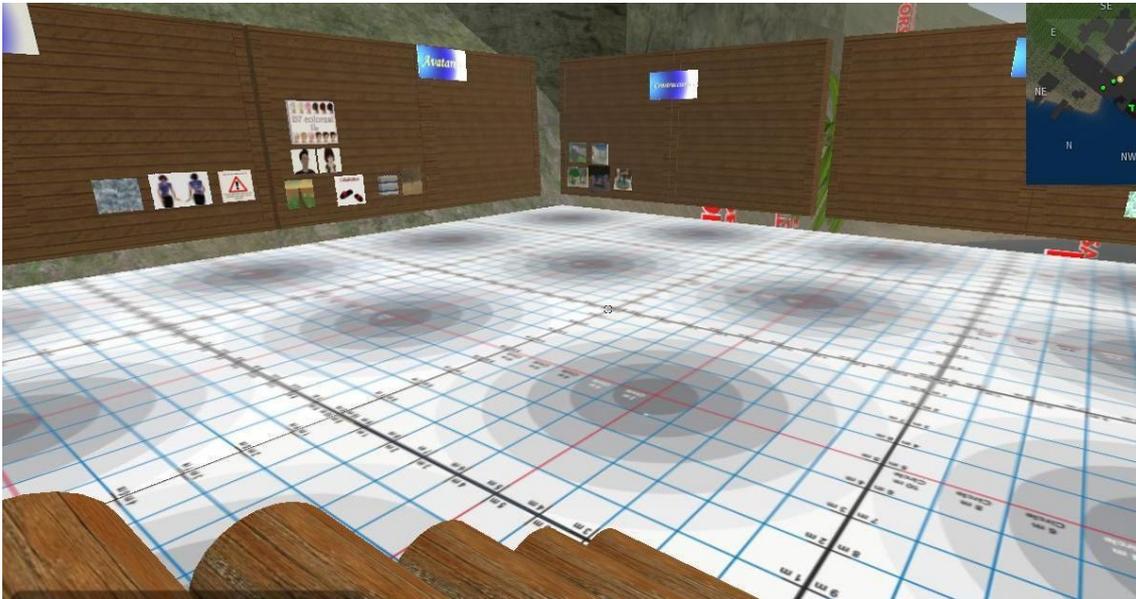


Fig. a.1 Aspecto del Skybox de CreaSL

CreaSL dispone de su propio SkyBox, situado en la isla de *Gilvaria* dentro de SL, para que sus miembros puedan practicar y asistir a clases que imparten avatares más experimentados. Además desde su página Web [12] también prestan ayuda en la creación, mediante tutoriales y videotutoriales.

a.2. LSL

LSL, Siglas de Linden Script Language, el lenguaje de programación usado para dotar de funcionalidad a los objetos de Second Life.

LSL es un lenguaje basado en scripts de estados-eventos, semejante al funcionamiento de una máquina de estados finita.

Cada estado contiene una descripción de cómo reaccionar a los eventos que suceden, mientras el programa está en ese estado.

El sistema le lanza eventos al script como timers, movimientos, choques, etc. lo que provoca que el objeto, al cual esta asociado el script, reaccione de la forma que se le ha programado.

Hay más de 300 librerías disponibles y el lenguaje puede manejar datos de distintos tipos, como estructuras de datos, integers, floats, vectores $\langle x, y, z \rangle$

Ejemplo de programa en LSL

```
default
{
state_entry()
{
llSay(0, "Hello, Avatar!");
}
touch(integer total_number)
{
llSay(0, "Touched.");
}
}
```

Si nos acercásemos a este objeto nos daría un saludo *Hello, Avatar!* , si además lo tocáramos, nos respondería con un *Touched.*

Los objetos también utilizan la pantalla de Chat para comunicarse o transmitir mensajes a los usuarios.

B. El Caso de Anshe Chung



Fig B.1 Anshe Chung y Ailin Graef

Anshe Chung (**véase Fig. B.1**), Ailin Graef en el mundo real, es la primera millonaria de Second Life. Ailin es una profesora alemana de origen chino, que empezó hace varios años su andadura en SL con nueve dólares. Sus primeros ingresos los obtuvo a partir del diseño de ropa y zapatos, que posteriormente vendía a otros avatares, y haciendo de “escort”, el anglicismo de la palabra puta.

Ahora es propietaria de un imperio de 36 kilómetros cuadrados, que ha alcanzado un valor superior al millón de dólares a base de comprar terreno y alquilarlo o revenderlo.

Anshe compraba el terreno a precios baratos aprovechando el plan de captación de usuarios que utilizaba Linden Lab, bajando el precio de éstos.

A partir de la adquisición de estos terrenos y el conocimiento de la herramienta de creación de SL, Anshe, fue creando islas temáticas con edificios y entornos influenciados por diferentes culturas y diferentes estilos arquitectónicos (**véase Fig. B.2**): estilo gótico, de diseño, entornos y edificaciones mediterráneas, asiáticas, arábigas, árticas, etc. *Dreamland* es el nombre que da al conjunto de islas que posee, imágenes de las cuales, podemos ver en su página Web oficial: <http://dreamland.anshechung.com/>.

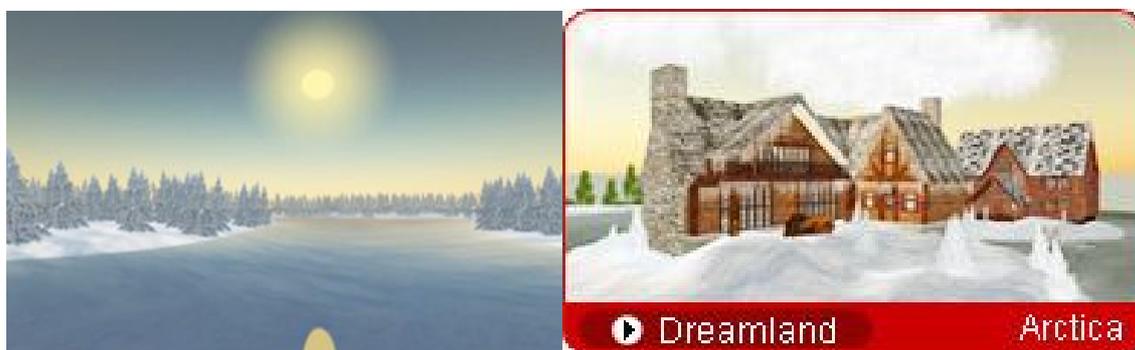


Fig. B.2 Isla basada en los parajes y edificaciones Árticos.

Con el dinero adquirido, Ailin Graef y su marido, que actúa como director ejecutivo, han abierto una compañía real en la ciudad de Wuhan (China), donde emplean a 25 trabajadores para gestionar las distintas islas y variopintos negocios (virtuales) que regentan dentro del mundo virtual.

Cada isla virtual requiere de un servidor físico que la aloje, y comprar una isla es como contratar el hospedaje en un servidor exclusivo de un proveedor de Internet.

El imperio de Chung abarca varios MMORPG y mundos virtuales. Recientemente consiguió una licencia bancaria en Entropía Universe, mundo virtual parecido a Second Life. Con esta licencia pretende formar una nueva plataforma de intercambio financiero entre mundos virtuales. Usando sus servicios, podrá cambiarse moneda virtual de Second Life a Entropía, aumentando las posibilidades de inversión, de un modo parecido a como se invierte en moneda local y extranjera.

Como sucede en el mundo real, el éxito provoca la aparición de detractores, que no apoyan sus políticas de gestión y sociales. Second Life, al estar habitada por conciencias y avatares que defienden sus principios, también castiga a aquellos que alardean y abusan de su poder para su beneficio propio. Anshe Chung, en su entrevista oficial dentro de SL, en la cual iba a proclamar su éxito y a alardear del millón de dólares obtenido, fue atacada por cientos de órganos masculinos voladores.

Gracias al copyright que tiene su avatar, Ailin comenzó una dura batalla legal para evitar que circularan las fotografías y vídeos de ese bochornoso momento.

C. PROYECTOS EDUCATIVOS EN SECOND LIFE

c.1. Virtual Hallucinations

Virtual Hallucinations (Alucinaciones Virtuales) es un edificio creado dentro de Second Life , para educar y mostrar a la gente como actúa la esquizofrenia sobre las personas. Alrededor del 1% de las personas desarrolla la esquizofrenia durante su vida. La enfermedad comienza a manifestarse alrededor de los 20 años de edad y debilita mucho a la persona que la sufre

La persona que sufre de esquizofrenia tiene desordenes cerebrales o dificultad en los procesos cerebrales. Los pacientes de esquizofrenia sufren ilusiones y alucinaciones auditivas, tales como voces que les susurran, la televisión les habla, etc.

El edificio creado en SL(*véase Fig. c.1.*), esta basado en las alucinaciones que sufrían dos pacientes del Dr. Nash Baldwin, el creador de esta experiencia virtual. Ambos fueron entrevistados profundamente para poder recrear fielmente sus alucinaciones.



Fig.c.1 Entrada al recinto de Virtual Hallucinations en Second Life

Cuando entras al edificio creado en Second Life, unas voces comienzan a susurrarte cosas como: **Mátate, eres malo , eres el diablo** (en inglés), una vez recorres un poco el edificio, te encuentras con la alucinación que sufría uno de

los dos pacientes. Él se veía morir cada mañana al mirarse al espejo (véase Fig c.2).



Fig.c.3 El reflejo que un paciente de esquizofrenia veía al mirarse al espejo

Unos pasos más allá y con las voces aun metidas en tu cabeza, el suelo de uno de los pasillos se convierte en el cielo, con un solo caminito de piedras por el que continuar. (véase Fig c.3).



Fig.c.3 El escenario cambia para trasladarse a la realidad de un esquizofrenico

Finalmente, llegamos a una habitación en la que una televisión se enciende y se apaga y nos manda mensajes. En esta misma habitación encontramos una pistola iluminada y una voz que nos susurra: **Cógela y mátate, Coge la jodida pistola sangrienta.**

Una vez sales del edificio se te pregunta por tu opinión sobre la experiencia. Aunque las alucinaciones no son del todo espectaculares, sí que te hacen reflexionar sobre como sufre y el modo de actuar que tiene un esquizofrenico.

Como último detalle, remarcar que también existe la versión real de Virtual Hallucinations. El dispositivo consta de unas gafas y audífonos que reproducen escenarios virtuales para llevarte a la realidad de una persona esquizofrenica. Este dispositivo esta siendo usado por policías y personal médico para aprender a enfrentarse a situaciones críticas con estos pacientes.

c.2. Aprende Inglés en Second Life

c.2.1. Pueblo Inglés

Pueblo Inglés [13], empresa líder en programas de inmersión lingüística, ha construido en SL una réplica exacta de su enclave insignia, el pueblo de Valdelavilla.

En julio de 2.001, Pueblo Inglés puso en marcha en nuestro país una fórmula pionera de aprendizaje del idioma. Reunió a 20 angloparlantes de todo el mundo con 20 españoles que necesitaban mejorar su nivel de inglés. Para lograrlo eligió este pueblo del siglo XVIII, que abandonado en los años sesenta fue rehabilitado por la sociedad Soria Tierras Altas. Así, Valdelavilla, se convirtió en el primer microcosmos de habla inglesa de España.

En 2007, Pueblo Inglés ha reproducido la misma filosofía, metodología y hasta la ubicación en Second Life. El pueblo de Valdelavilla ha sido recreado con total fidelidad en el mundo virtual (*véase Fig.c.4*). Cada calle, cada piedra, cada valla, cada ventana mantiene la fidelidad con el pueblo real.



Fig.c.4. El Valdelavilla virtual a la izquierda y el valdelavilla real a la derecha

El acceso a Pueblo Inglés a través de Second Life es gratuito, lo que permitirá a los navegantes perfeccionar su nivel de inglés, conversando con angloparlantes de todo el mundo, sin coste alguno.

D. UNIVERSIDADES EN SECOND LIFE

A continuación se presenta una lista de las universidades que están presentes en el mundo virtual:

- A Ilha Vestibular Brasil (A full island dedicated only to brazilian higher education schools)
<http://slurl.com/secondlife/Vestibular%20Brasil/128/128/22/>
- Aachen, RWTH University, Germany WISE: Research platform WISE Environments
<http://www.w-i-s-e.net>
- Aarhus Business College: Aarhus, Denmark
<http://www.aabc.dk>
<http://slurl.com/secondlife/Kirkby/119/26/57>
- Åbo Akademi University, Turku, Finland
<http://www.abo.fi>
<http://slurl.com/secondlife/Eduisland%20II/142/218/22/>
- Anglia Ruskin University
at Cambridge and Chelmsford, UK
<http://www.anglia.ac.uk>
- Arcada University of Applied Sciences: Helsingfors, Finland
<http://www.arcada.fi>
- The Art Institute of California-San Diego San Diego, CA
<http://www.artinstitutes.edu/sandiego>
- The Art Institute of Pittsburgh Pittsburgh, PA
<http://www.artinstitutes.edu/pittsburgh/index.asp>
- Audiocourses Music Production School: London, United Kingdom
<http://www.audiocourses.com>
<http://slurl.com/secondlife/Audio/33/127/31>
<http://audiocourses.pbwiki.com/>
- Australian Film TV and Radio School: Sydney, Australia
<http://www.lamp.edu.au> | <http://aftrs.edu.au>
<http://slurl.com/secondlife/Esperance/66/136/31>
- Ball State University: Muncie, IN
<http://www.bsu.edu>
- The Bay School of San Francisco: San Francisco, CA
<http://www.bayschoolsf.org>
- Beach College: Santa Barbara, CA
<http://www.beachcollege.net>
- Bentley College - Department of Natural and Applied Sciences: Waltham, MA
<http://www.bentley.edu/sciences/>
- Boise State University, Dept. of EdTech
Supporting EDTECH Island in SL
<http://edtech.boisestate.edu>
- Bournemouth University, The School of Health & Social Care (HSC): Bournemouth, United Kingdom
<http://www.bournemouth.ac.uk>
<http://slurl.com/secondlife/Education%20UK%202/222/19/22>

- Bowling Green State University
<http://www.bgsu.edu/>
<http://slurl.com/secondlife/Bowling%20Green%20State/113/171/>
- Bradley University, Peoria, IL-- Multimedia Program via NMC and Library on Info Island
<http://www.bradley.edu>
<http://slane.bradley.edu/com/faculty/lamoureux/website2/slstuff.html>
- Bromley College of Further and Higher Education: *Greater London, United Kingdom*
<http://www.bromley.ac.uk>
<http://slurl.com/secondlife/Daydream%20SE%20Islands/206/40>
- Buena Vista University *Storm Lake, IA*
<http://slurl.com/secondlife/Buena%20Vista/102/80/24>
- Buffalo State College *Buffalo, NY*
<http://www.buffalostate.edu/>
- California State University - Pomona: *Pomona, CA*
<http://www.csupomona.edu>
- Central Piedmont Community College - Futures Institute: *Charlotte, North Carolina*
<http://www.cpcc.edu>
- Chapman University: *Orange, CA*
<http://www.chapman.edu>
- Clemson University: *Clemson, South Carolina*
<http://www.clemson.edu>
<http://slurl.com/secondlife/Teaching/203/41/22>
- Cochise College
<http://www.cochise.edu>
- College of Humanities and Social Sciences at Montclair State University: *Montclair, NJ*
<http://chss.montclair.edu>
- College of Internet Distance Education of Assumption University
Bangkok, Thailand
Providing eLearning Degree Programs to study 100% through the Internet and get real degree from Assumption University.
<http://www.elearning.au.edu>
<http://slurl.com/secondlife/Charming/69/140/25>
- Columbia College Chicago: *Chicago, IL*
<http://www.colum.edu>
<http://iam.colum.edu/community/manifestSL/>
- Columbia University: *New York, NY*
<http://www.tc.columbia.edu>
- Devry University: *Oakbrook, IL*
<http://www.devry.edu>
- Duke University: *Durham, NC*
<http://www.duke.edu>
- Drexel University: *Philadelphia, PA*
<http://www.drexel.edu> <http://slurl.com/secondlife/Drexel/>
- Dyersburg State Community College: *Dyersburg, TN*
<http://www.dscc.edu>
- East Tennessee State University: *Johnson City, TN*
<http://www.etsu.edu>
- Edinburgh University: *Edinburgh, Scotland, UK*
<http://www.ed.ac.uk> <http://www.education.ed.ac.uk/e-learning>

- Elon University: *Elon, NC*
<http://www.elon.edu>
- Empire State College, SUNY: *Many locations across NY state and beyond.*
<http://www.esc.edu>
- ENST Bretagne : *Telecom Bretagne France*
<http://www.enst-bretagne.fr>
<http://slurl.com/secondlife/Telecom%20Bretagne/176/187/38>
- Finger Lakes Community College: *Canandaigua, NY*
<http://www.flcc.edu>
- Fontys University of Applied Sciences: *Netherlands*
<http://www.fontys.nl>
<http://www.fontys.nl/pth/projecten>
<http://slurl.com/secondlife/fontys/128/110/30>
- Fullerton College: *Fullerton, CA*
<http://www.fullcoll.edu>
- Gerald D. Hines College of Architecture University of Houston: *Houston, TX*
<http://www.arch.uh.edu>
- Glendale Community College *Glendale AZ*
<http://gc.maricopa.edu>
<http://slurl.com/secondlife/GCCAz/19/222/22/>
- Graz, Austria, Technical University, Institut für Wohnbau Housing Department - <http://wohnbau.tugraz.at>
SL project - <http://miracle.ortlos.org>
- Harvard University: *Cambridge, Masstrich.*
<http://www.harvard.edu>
<http://slurl.com/secondlife/Berkman/105/74/35>
- Helicon Opleidingen "Netherlands, land based studies at 11 colleges"
<http://www.helicon.nl/content.jsp?objectid=7631>
<http://slurl.com/secondlife/Helicon%20Campus/124/114/23>
- Hong Kong Polytechnic University - School of Hotel & Tourism Management
<http://slurl.com/secondlife/Polyusotel/128/128>
<http://virtel.shtm.polyu.edu.hk/sotel/>
Orientation program for 1st year students joining the University
- Huddersfield University, West Yorkshire, UK
<http://eduspaces.net/secondlife/weblog/>
<http://secondlifeproject.pbwiki.com/>
- Idaho State University: *Pocatello, Idaho.*
<http://www.isu.edu/irh>
- Illinois State University: *Normal, IL*
<http://www.ilstu.edu>
- Indiana University: *Bloomington, IN*
<http://www.indiana.edu>
- Insead
<http://www.insead.com>
<http://slurl.com/secondlife/Freswick/234/135/45>
- Iowa State University: *Ames, IA*
<http://www.iastate.edu/>
- Ithaca College - Roy H. Park School of Communication
<http://www.ithaca.edu/rhp>

- Johnson & Wales University: *Providence, RI & 5 Western States*
<http://www.jwu.edu>
- Kalamazoo Valley Community College: *Kalamazoo, MI*
<http://www.kvcc.edu>
- Labette Community College: *Parsons, KS*
<http://www.labette.edu>
<http://slurl.com/secondlif/wodka/242/147/45>
- Lancaster University: *Lancaster, UK*
<http://www.lancs.ac.uk>
- Lawrence University: *Appleton, WI*
<http://www.lawrence.edu>
- Lazarski School of Commerce and Law. *Warsaw, Poland*
<http://www.lazarski.pl>
- Leeds College of Art and Design: *West Yorkshire, United Kingdom*
<http://www.leeds-art.ac.uk>
<http://slurl.com/secondlife/the%20collective/128/128/100>
<http://ddmcollective.blogspot.com>
- Leeds Metropolitan University: *West Yorkshire, United Kingdom*
<http://www.leedsmet.ac.uk>
- Lehigh Carbon Community College: *Schnecksville, PA*
<http://collegeenglish.wikispaces.com>
- Loyalist College: *Belleville, ON, Canada*
<http://www.loyalistcollege.com>
- Mayville State University: *Mayville, ND*
<http://www.mayvillestate.edu/>
- Minneapolis College of Art and Design: *Minneapolis, MN*
<http://www.mcad.edu>
- Minnesota State Colleges and Universities:
<http://slurl.com/secondlife/MNSCU/128/128/0>
<http://www.mnscu.edu>
- Mohawk College: *Hamilton, ON, CA*
<http://www.mohawkcollege.ca/>
- Monroe College: *Bronx, New York*
<http://www.monroecollege.edu/>
- Monroe Community College: *Rochester, New York*
<http://slurl.com/secondlife/Monroe%20Community%20College/128/128/0>
<http://www.monroecc.edu>
- Montana State University: *Bozeman, Montana*
<http://www.montana.edu/>
- Murray State University: [In RL](#) | In SL
- Nanyang Polytechnic (NYP): *Singapore*
<http://www.nyp.edu.sg/sidm/sidm.html>
<http://virtual-dio.com/current.html#h1-left>
- National Institute of Education: *Singapore*
<http://www.nie.edu.sg>
<http://isl.nie.edu.sg/m15.htm>
- Nauset Public Schools: *Orleans MA*
<http://nausetschools.org/>
<http://slurl.com/secondlife/Lighthouse%20Learning%20Island/6/134/24>
- Nelson Marlborough Institute of Technology: *Nelson, New Zealand*
<http://www.nmit.ac.nz>

- New York University - McGhee Division: *New York, NY*
<http://www.nyu.edu>
<http://www.scps.nyu.edu/dcom>
<http://slurl.com/secondlife/Campus/124/180/32>
- Newcastle University *Newcastle upon Tyne, UK*
<http://www.ncl.ac.uk>
- Northern Illinois University: *DeKalb, IL*
<http://www.niu.edu>
<http://slurl.com/secondlife/Glidden/144/176/33>
- Nova Southeastern University: *Ft. Lauderdale, FL*
<http://www.nova.edu>
<http://slurl.com/secondlife/Nova%20Southeastern/128/128/0>
- Ohio University: *Athens, OH*
<http://slurl.com/secondlife/ohio%20university/20/36/24/>
[Ohio University Second Life Campus Video](#)
- Ohio State University: *Columbus, OH*
<http://www.osu.edu>
- Oklahoma City University: *Oklahoma City, OK*
<http://www.okcu.edu>
- The Open University: *Milton Keynes, UK*
<http://www.open.ac.uk> [Cetlment island](#)
<http://www.schome.ac.uk>
- Oregon State University: *Corvallis, OR*
<http://www.oregonstate.edu>
- Otis College of Art and Design: *Los Angeles, CA*
<http://www.otis.edu>
- Oxford University: *Oxford, UK*
<http://www.ox.ac.uk/>
- Pellissippi State Technical Community College: *Knoxville, TN*
<http://www.pstcc.edu/>
- Pennsylvania State University: (*Various towns*), *PA*
<http://www.psu.edu>
PSU College of IST
<http://ist.psu.edu/secondlife>
<http://slurl.com/secondlife/istania>
- Pepperdine University: *Malibu, CA*
<http://www.pepperdine.edu>
- Pforzheim University: *Pforzheim, Germany* <http://www.hs-pforzheim.de>
- Plymouth, University of, *Devon, UK*:
<http://slurl.com/secondlife/Education%20UK/33/63/22>
<http://www.sl-sexualhealth.org.uk/>
- Princeton University: *Princeton, NJ*
<http://etc.princeton.edu/sl>
- Queensland University Of Technology
Brisbane, Australia
<http://qut.edu.au>
- Rheinische Fachhochschule Köln:
Köln, Germany
<http://www.rfh-koeln.de/de/index.php>
<http://slurl.com/secondlife/Pixel%20Expo%20II/189/115/29>
- San Diego State University: *San Diego, Calif.*
<http://www.sdsu.edu>
<http://slurl.com/secondlife/Meadowbrook/244/59/34>

-
- San Jose State University: *San Jose, CA*
<http://slisweb.sjsu.edu/sl>
 - San Francisco State University: *San Francisco, CA*
<http://www.sfsu.edu>
 - Savannah College of Art & Design: *Savannah, GA; Atlanta, GA; Lacoste, France*
<http://www.scad.edu/>
 - Seton Hall University: *South Orange, NJ*
<http://tltc.shu.edu/virtualworlds/>
 - Sheffield Hallam University: *Sheffield, UK*
<http://www.shu.ac.uk>
<http://extra.shu.ac.uk/wordpress/>
 - Sogang University: *Seoul, Korea*
<http://www.sogang.ac.kr>
 - Stanford University: *Palo Alto, CA*
<http://www.stanford.edu>
<http://slurl.com/secondlife/Esperance/66/136/31>
 - St. Thomas University: *Miami Gardens, FL*
<http://www.stu.edu>
 - Swinburne University of Technology: *Melbourne, Australia*
<http://www.swin.edu.au>
 - SUNY Empire State College: *Saratoga Springs, NY*
<http://www.esc.edu>
 - SUNY College at Oneonta *Oneonta, NY*
<http://www.oneonta.edu>
 - Temple University: *Philadelphia, PA*
<http://www.temple.edu>
 - Texas State Technical College: *Waco, Harlingen, Marshal, West Texas*
<http://www.tstc.edu>
 - Texas State University: *San Marcos, Texas*
<http://www.txstate.edu>
 - Texas Wesleyan University: *Fort Worth, Texas*
<http://www.txwes.edu/>
<http://slurl.com/secondlife/Immaculate/212/208/21>
 - Texas Woman's University: *Denton, Texas*
<http://www.twu.edu/>
<http://slurl.com/secondlife/TWU/127/32/21>
 - The Bay School of San Francisco: *San Francisco, CA*
<http://www.bayschoolsf.org>
 - The University of the Arts: *Philadelphia, PA*
<http://cmac.uarts.edu>
 - Thomas Jefferson University: *Philadelphia, PA*
<http://www.jefferson.edu>
 - Thompson Rivers University: *Kamloops, British Columbia, Canada*
<http://www.tru.ca/home.html>
Mapping CURA — a Social Sciences and Humanities Research Council of Canada (SSHRC) Grant
<http://slurl.com/secondlife/Klaw/179/10/24/>
 - Towson University: *Towson, MD*
<http://www.towson.edu>
 - Trinity University: *San Antonio, Texas*
<http://www.trinity.edu>

- Universitas 21 Global (U21Global): *Singapore*
<http://www.u21global.edu.sg>
- University College of South Denmark *Aabenraa, Denmark*
http://www.cfu.dk/index.php?option=com_content&task=view&id=106&Itemid=152
- University of Advancing Technology *Tempe, AZ*
<http://uat.edu>
- University of Alaska Anchorage College of Education *Anchorage, Alaska*
<http://coe.uaa.alaska.edu>
- University of Alaska Fairbanks Center for Distance Education *Fairbanks, Alaska*
<http://www.distance.uaf.edu>
- University of Aveiro (Universidade de Aveiro) *Aveiro, Portugal*
<http://www.ua.pt/>
<http://slurl.com/secondlife/Universidade%20de%20Aveiro/118/115/38>
- University of Bedfordshire *Luton & Bedford, UK*
<http://www.beds.ac.uk>
- University of California Berkeley
<http://okapi.berkeley.edu>
- University of Central Missouri: *Warrensburg, Missouri*
<http://www.ucmo.edu>
- University of Cincinnati: *Cincinnati, OH*
University website: <http://www.uc.edu>
University of Cincinnati Second Life Wiki:
<http://homepages.uc.edu/secondlife>
SLurl: <http://slurl.com/secondlife/Edulsland/173/198/22/>
Contact: Fleep Tuque - fleep.tuque@gmail.com
- University of Colorado at Denver Medical Center: *Denver, CO*
<http://www.cudenver.edu>
- University of Connecticut: *Hartford, CT*
<http://www.uconn.edu>
- University of Dayton School of Law: *Dayton, OH*
<http://law.udayton.edu/home>
- University of Derby: *Derby, UK*
<http://www.mail.derby.ac.uk>
- University of Florida: *Gainesville, FL*
<http://www.ufl.edu>
- University of Georgia: *Athens, GA*
<http://www.uga.edu>
The Center for Teaching & Learning at UGA:
<http://www.ctl.uga.edu>
- University of Hawaii at Manoa School of Communications: *Honolulu, HI*
<http://www.communications.hawaii.edu>
- University of Idaho: *Moscow, ID*
<http://www.sl.uidaho.edu>
- University of Kansas Medical Center: *Kansas City, KS*
<http://www.kumc.edu>
- University of Louisiana at Monroe College of Business Administration:
Monroe, LA
<http://ele.ulm.edu>
- University of Massachusetts: *North Dartmouth, MA*
<http://www.umassd.edu>

- University of Minnesota, School of Physics and Astronomy: *Minneapolis, MN*
<http://www.physics.umn.edu>
- University of Missouri - Kansas City: *Kansas City, Missouri*
<http://www.umkc.edu>
- University of Nevada, Reno: *Reno, NV*
<http://www.unr.nevada.edu>
- University of New Orleans *New Orleans, Louisiana*
<http://www.uno.edu>
- University of Oporto(Universidade do Porto) *Oporto, Portugal*
<http://www.up.pt/>
<http://slurl.com/secondlife/Universidade%20do%20Porto/101/102/52>
- University of Oregon *Eugene, Oregon*
<http://www.uoregon.edu>
- University of Paisley: *Paisley, Scotland, UK*
<http://www.paisley.ac.uk>
- University of Portsmouth: *Portsmouth, UK*
<http://www.port.ac.uk>
<http://slurl.com/secondlife/Teaching%202/32/60/29>
- University of Southern California: *Los Angeles, CA*
<http://www.usc.edu>
- University of Southern Queensland: *Toowoomba, Queensland, Australia*
<http://www.usq.edu.au>
<http://slurl.com/secondlife/Terra%20incognita/152/96/33>
- University of Southern Denmark (Syddansk Universitet): *Odense, Kolding, Esbjerg, Sønderborg, Slagelse, København, DK*
<http://www.sdu.dk/indexE.html>
- University of Surrey: *Guildford, UK*
<http://www.surrey.ac.uk>
- University of Sydney: *Sydney, Australia*
<http://www.usyd.edu.au>
- University of Tennessee, College of Medicine: *Knoxville, Tenn.*
<http://www.utk.edu>
- University of Texas at Austin: *Austin, Texas*
<http://www.utexas.edu>
- University of Texas at Dallas: *Richardson, Texas*
<http://www.utdallas.edu>
<http://slurl.com/secondlife/UTD%20SOM/141/70/22/>
<http://slurl.com/secondlife/UTD%20ArtTech%20Island/139/43/90/>
<http://slurl.com/secondlife/UTD%20Accessibility/128/128/101/>
- University of Texas Medical Branch: *Galveston, Texas*
<http://www.utmb.edu>
- University of Sud Toulon-Var (France) "Ingemedia institut, I3m Lab"
<http://ingemedia.org/>
<http://slurl.com/secondlife/Putiki%20Fold/106/231/56>
- University of Wales, Newport: *Newport, Wales, UK*
<http://www.newport.ac.uk>
- University of Washington: *Seattle, WA*
<http://www.washington.edu>
- University School (k-12): *Hunting Valley, OH*
<http://www.us.edu>

- Vassar College: Poughkeepsie, NY
<http://www.vassar.edu>
<http://slurl.com/secondlife/vassar/109/114/27>
- Victoria University, Melbourne, Australia
<http://www.vu.edu.au>
- Virginia Tech: *Blacksburg, Virginia*
<http://www.vt.edu> | [School of Education](#)

E. MOODLE

e.1. ¿Qué es Moodle?

Moodle (*véase Fig. D.1*) es un sistema de gestión de cursos de libre distribución (course management system CMS) que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea.

Moodle fue creado por *Martin Dougiamas*, quien fue administrador de WebCT en la Universidad Tecnológica de Curtin. Basó su diseño en las ideas del constructivismo en pedagogía que afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas y en el aprendizaje colaborativo. Un profesor que opera desde este punto de vista crea un ambiente centrado en el estudiante que le ayuda a construir ese conocimiento con base en sus habilidades y conocimientos propios en lugar de simplemente publicar y transmitir la información que se considera que los estudiantes deben conocer.



Fig. D.1 Imagen de la pantalla principal de Moodle

La primera versión de la herramienta apareció el 20 de agosto de 2002 y, a partir de allí han aparecido nuevas versiones de forma regular. Hasta diciembre de 2006, la base de usuarios registrados incluye más de 19.000 sitios en todo el mundo y está traducido a más de 60 idiomas. El sitio más grande tiene cerca de 170.000 estudiantes.

e.2. Características generales de Moodle

Promueve una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.). Su arquitectura y herramientas son apropiadas para clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial. Tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, y compatible.

La instalación es sencilla requiriendo una plataforma que soporte PHP y la disponibilidad de una base de datos. Moodle tiene una capa de abstracción de bases de datos por lo que soporta las principales marcas de bases de datos.

Se ha puesto énfasis en una seguridad sólida en toda la plataforma. Todos los formularios son revisados, las cookies cifradas, etc. La mayoría de las áreas de introducción de texto (materiales, mensajes de los foros, entradas de los diarios, etc.) pueden ser editadas usando el editor HTML, tan sencillo como cualquier editor de texto de Windows.

e.3. Administración del sitio

Las características de administración que ofrece Moodle son:

- Administración general por un usuario administrador, definido durante la instalación.
- Personalización del sitio utilizando "temas" que redefinen los estilos, los colores del sitio, la tipografía, presentación, etc.
- Pueden añadirse nuevos módulos de actividades a los ya instalados en Moodle.
- Los paquetes de idiomas permiten una localización completa de cualquier idioma. Estos paquetes pueden editarse usando un editor integrado. Actualmente hay paquetes de idiomas para 34 idiomas.
- El código está escrito de forma clara en PHP bajo la licencia GPL, fácil de modificar para satisfacer sus necesidades.

e.4. Administración de los usuarios

Moodle soporta un rango de mecanismos de autenticación a través de módulos de autenticación, que permiten una integración sencilla con los sistemas existentes.

Las características principales incluyen:

- Método estándar de alta por correo electrónico: los estudiantes pueden crear sus propias cuentas de acceso. La dirección de correo electrónico se verifica mediante confirmación.
- Método LDAP: las cuentas de acceso pueden verificarse en un servidor LDAP. El administrador puede especificar qué campos usar.
- IMAP, POP3, NNTP: las cuentas de acceso se verifican contra un servidor de correo o de noticias (news). Soporta los certificados SSL y TLS.
- Base de datos externa: Cualquier base de datos que contenga al menos dos campos puede usarse como fuente externa de autenticación.

Cada persona necesita sólo una cuenta para todo el servidor. Por otra parte, cada cuenta puede tener diferentes tipos de acceso. Con una cuenta de administrador que controla la creación de cursos y determina los profesores, asignando usuarios a los cursos.

- Seguridad: los profesores pueden añadir una "clave de acceso" para sus cursos, con el fin de impedir el acceso de quienes no sean sus estudiantes. Pueden transmitir esta clave personalmente o a través del correo electrónico personal, etc. Los profesores pueden dar de baja a los estudiantes manualmente si lo desean, aunque también existe una forma automática de dar de baja a los estudiantes que permanezcan inactivos durante un determinado período de tiempo (establecido por el administrador).

Cada usuario puede especificar su propia zona horaria, y todas las fechas marcadas en Moodle se traducirán a esa zona horaria (las fechas de escritura de mensajes, de entrega de tareas, etc.). También cada usuario puede elegir el idioma que se usará en la interfaz de Moodle (Inglés, Francés, Alemán, Español, Portugués, etc.)

e.5. Administración de Cursos

El profesor tiene control total sobre todas las opciones de un curso. Se puede elegir entre varios formatos de curso tales como semanal, por temas o el formato social, basado en debates.

En general Moodle ofrece una serie flexible de actividades para los cursos: foros, diarios, cuestionarios, materiales, consultas, encuestas y tareas. En la página principal del curso se pueden presentar los cambios ocurridos desde la última vez que el usuario entró en el curso, lo que ayuda a crear una sensación de comunidad.

La mayoría de las áreas para introducir texto (materiales, envío de mensajes a un foro, entradas en el diario, etc.) pueden editarse usando un editor HTML WYSIWYG integrado.

Todas las calificaciones para los foros, diarios, cuestionarios y tareas pueden verse en una única página (y descargarse como un archivo con formato de hoja de cálculo). Además, se dispone de informes de actividad de cada estudiante, con gráficos y detalles sobre su paso por cada módulo (último acceso, número de veces que lo ha leído) así como también de una detallada "historia" de la participación de cada estudiante, incluyendo mensajes enviados, entradas en el diario, etc. en una sola página.

Pueden enviarse por correo electrónico copias de los mensajes enviados a un foro, los comentarios de los profesores, etc. en formato HTML o de texto.

F. XML

XML, sigla en inglés de eXtensible Markup Language («lenguaje de marcas extensible»), es un metalenguaje extensible de etiquetas desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C).

XML no ha nacido sólo para su aplicación en Internet, sino que se propone como un estándar para el intercambio de información estructurada entre diferentes plataformas. Se puede usar en bases de datos, editores de texto, hojas de cálculo, etc.

Es una tecnología sencilla que tiene a su alrededor otras que la complementan y la hacen mucho más grande y con unas posibilidades mucho mayores. Tiene un papel muy importante en la actualidad ya que permite la compatibilidad entre sistemas para compartir la información de una manera segura, fiable y fácil.

f.1. Historia del XML

XML proviene de un lenguaje inventado por IBM en los años setenta, llamado GML (Generalized Markup Language), que surgió por la necesidad que tenía la empresa de almacenar grandes cantidades de información. Este lenguaje gustó a la ISO, por lo que en 1986 trabajaron para normalizarlo, creando SGML (Standard Generalized Markup Language), capaz de adaptarse a un gran abanico de problemas. A partir de él se han creado otros sistemas para almacenar información.

En el año 1989 Tim Berners Lee creó la web, y junto con ella el lenguaje HTML. Este lenguaje se definió en el marco de SGML y fue de lejos la aplicación más conocida de este estándar. Los navegadores web sin embargo siempre han puesto pocas exigencias al código HTML que interpretan y así las páginas web son caóticas y no cumplen con la sintaxis. Estas páginas web dependen fuertemente de una forma específica de lidiar con los errores y las ambigüedades, lo que hace a las páginas más frágiles y a los navegadores más complejos.

Visto las limitaciones y complicaciones que presentaba el estándar SGML se buscó entonces definir un subconjunto de este lenguaje que permita:

- Mezclar elementos de diferentes lenguajes. Es decir que los lenguajes sean extensibles.
- La creación de analizadores simples, sin ninguna lógica especial para cada lenguaje.
- Empezar de cero y hacer hincapié en que no se acepte nunca un documento con errores de sintaxis.

Para hacer esto *XML* deja de lado muchas características de SGML que estaban pensadas para facilitar la escritura manual de documentos. *XML* en

cambio está orientado a hacer las cosas más sencillas para los programas automáticos que necesiten interpretar los documentos.

f.2. Ventajas del XML

- Es extensible, lo que quiere decir que una vez diseñado un lenguaje y puesto en producción, igual es posible extenderlo con la adición de nuevas etiquetas de manera de que los antiguos consumidores de la vieja versión todavía puedan entender el nuevo formato.
- El analizador es un componente estándar, no es necesario crear un analizador específico para cada lenguaje. Esto posibilita el empleo de uno de los tantos disponibles. De esta manera se evitan bugs y se acelera el desarrollo de la aplicación.
- Si un tercero decide usar un documento creado en *XML*, es sencillo entender su estructura y procesarlo. Mejora la compatibilidad entre aplicaciones.

La tecnología *XML* busca dar solución al problema de expresar información estructurada de la manera más abstracta y reutilizable posible. Que la información sea estructurada quiere decir que se compone de partes bien definidas, y que esas partes se componen a su vez de otras partes. Entonces se tiene un árbol de pedazos de información.

G. PERL

Perl es un lenguaje de propósito general originalmente desarrollado para la manipulación de texto y que ahora es utilizado para un amplio rango de tareas incluyendo administración de sistemas, desarrollo web, programación en red, desarrollo de GUI y más.

Se previó que fuera práctico (facilidad de uso, eficiente, completo) en lugar de hermoso (pequeño, elegante, mínimo). Sus principales características son que es fácil de usar, soporta tanto la programación estructurada como la programación orientada a objetos y la programación funcional, tiene incorporado un poderoso sistema de procesamiento de texto y una enorme colección de módulos disponibles.

g.1. Historia

Larry Wall comenzó a trabajar en Perl en 1987 mientras trabajaba como programador. El lenguaje se expandió rápidamente en los siguientes años.

Perl 2, liberado en 1988, aportó un mejor motor de expresiones regulares. Perl 3, liberado en 1989, añadió soporte para datos binarios.

Hasta 1991 la única documentación de Perl era una simple (y cada vez más larga) página de manual Unix. En 1991 se publicó Programming Perl y se convirtió en la referencia de facto del lenguaje. Al mismo tiempo, el número de versión de Perl saltó a 4, no por marcar un gran cambio en el lenguaje, sino por identificar a la versión que estaba documentada en el libro.

Perl 4 trajo consigo una serie de lanzamientos de mantenimiento, culminando en Perl 4.036 en 1993. En este punto, Larry Wall abandonó Perl 4 para comenzar a trabajar en Perl 5. Perl 4 se quedaría en esa versión hasta hoy.

El desarrollo de Perl 5 continuó en 1994. La lista de correo perl5-porters se estableció en mayo de 1994 para coordinar el trabajo de adaptación de Perl 5 a diferentes plataformas. Es el primer foro para desarrollo, mantenimiento y adaptación de Perl 5.

Perl 5 fue liberado el 17 de octubre de 1994. Fue casi una completa reescritura del intérprete y añadió muchas nuevas características al lenguaje, incluyendo objetos, referencias, paquetes y módulos. A destacar, los módulos proveen de un mecanismo para extender el lenguaje sin modificar el intérprete. Esto permitió estabilizar su núcleo principal, además de permitir a los programadores de Perl añadirle nuevas características.

H. Ayuda para el Código

h.1. Pipes o tuberías

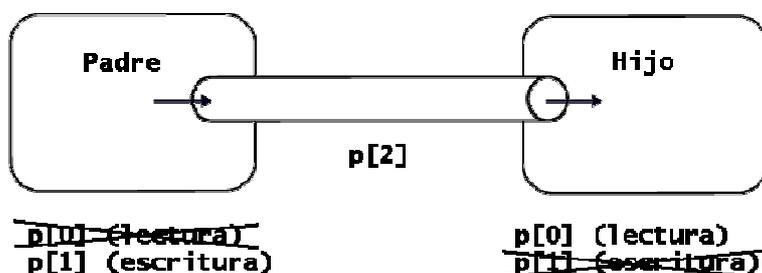
Las tuberías o “pipes” simplemente conectan la salida estándar de un proceso con la entrada estándar de otro. Las tuberías suelen ser “half-duplex”, es decir, de un único sentido, y se requieren dos tuberías “half-duplex” para hacer una comunicación en los dos sentidos, es decir “full-duplex”. Las tuberías son, por tanto, flujos unidireccionales de bytes que conectan la salida estándar de un proceso con la entrada estándar de otro.

Utilizar tuberías en C es también bastante sencillo. Una tubería tiene en realidad dos descriptores de fichero: uno para el extremo de escritura y otro para el extremo de lectura. Como los descriptores de fichero de UNIX son simplemente enteros, un pipe o tubería no es más que un array de dos enteros:

Para crear la tubería se emplea la función `pipe()`, que abre dos descriptores de fichero y almacena su valor en los dos enteros que contiene el array de descriptores de fichero. El primer descriptor de fichero es abierto como `O_RDONLY`, es decir, sólo puede ser empleado para lecturas. El segundo se abre como `O_WRONLY`, limitando su uso a la escritura. De esta manera se asegura que el pipe sea de un solo sentido: por un extremo se escribe y por el otro se lee, pero nunca al revés.

```
int tuberia[2];
pipe(tuberia);
```

Una vez creado un pipe, se podrán hacer lecturas y escrituras de manera normal, como si se tratase de cualquier fichero. Sin embargo, no tiene demasiado sentido usar un pipe para uso propio, sino que se suelen utilizar para intercambiar datos con otros procesos.



h.1 El proceso padre y su hijo comparten datos mediante una tubería.

h.2. fork()

fork crea un proceso hijo que difiere de su proceso padre sólo en su PID y PPID, y en el hecho de que el uso de recursos esté asignado a 0.

En linux, *fork* está implementado usando páginas de copia-en-escritura (copy-on-write), así que la única penalización en que incurre *fork* es en el tiempo y memoria requeridos para duplicar las tablas de páginas del padre, y para crear una única estructura de tarea (task structure) para el hijo.

En caso de éxito, el *fork()* devuelve el PID del proceso hijo en el hilo de ejecución de su padre, y se devuelve un 0 en el hilo de ejecución del hijo. En caso de fallo, se devolverá un -1 en el contexto del padre, no se creará ningún proceso hijo, y se comunicará mediante un mensaje de error.

h.3. close

close cierra un descriptor de fichero de forma que ya no se refiera a fichero alguno y pueda ser reutilizado. Cualesquiera bloqueos mantenidos sobre el fichero con el que estaba asociado, y propiedad del proceso, son eliminados.

```
#include <unistd.h>
int close(int fd);
```

h.4. dup2

Después de una llamada a *dup2* con éxito, los descriptors antiguo y nuevo pueden usarse indiferentemente. Comparten candados (locks), indicadores de posición de fichero y banderas (flags).

```
#include <unistd.h>
int dup2(int oldfd, int newfd);
```

dup2 hace que *newfd* sea la copia de *oldfd*, cerrando primero *newfd* si es necesario.

dup2 devuelve el valor del nuevo descriptor, ó "-1" si ocurre algún error.

h.5. execl

execl() introduce el código del programa a ejecutar a continuación de la línea donde se invoca. En caso de que haya existido algún problema o error devuelve el valor -1. Como parámetros de entrada recibe:

- *path*.- Camino completo del nuevo ejecutable.
- *arg*.- Lista de argumentos que recibe este nuevo ejecutable.

```
#include <unistd.h>
int execl(const char *path, const char *arg, ...);
```

h.6. EOF

EOF (abreviatura de end-of-file, fin de fichero en inglés) es un indicador o marca de que no hay más información que recuperar de una fuente de datos. La fuente de datos puede ser un fichero o un flujo de datos (stream). Conceptualmente en caso de un fichero indica que se llegó al final del mismo, en caso de un stream es que se finalizó la transmisión o transferencia de datos.