

Gamification Applied to Tourism: Video game prototype to showcase Jujuy's tourist attractions

Authors: Ing. Ana Beatriz Nievez¹, Ing. Carla Mariela Vidal²

¹ Universidad Nacional de Jujuy, Facultad de Ingeniería, Jujuy, Argentina

² Universidad Nacional de Jujuy, Facultad de Ingeniería, Jujuy, Argentina

32607470@fi.unju.edu.ar, 32569998@fi.unju.edu.ar

Abstract. This paper presents the development of a videogame prototype aimed at promoting the cultural and natural heritage of Jujuy, Argentina. The proposal combines Gamification and Virtual Reality (VR) to provide immersive experiences targeted at tourists and the general public. The system was developed as a final project for the Computer Engineering degree and applies the SUM methodology for software development. It addresses technical and cultural challenges, contributing to both heritage dissemination and technological learning.

Keywords: Gamification, Virtual Reality, Tourism, Jujuy, Cultural Heritage.

Gamificación Aplicada al Turismo: Prototipo de videojuego para visibilizar los atractivos turísticos de Jujuy

Autores: Ing. Ana Beatriz Nievez¹, Ing. Carla Mariela Vidal²

¹ Universidad Nacional de Jujuy, Facultad de Ingeniería, Jujuy, Argentina

² Universidad Nacional de Jujuy, Facultad de Ingeniería, Jujuy, Argentina

32607470@fi.unju.edu.ar, 32569998@fi.unju.edu.ar

Resumen. El presente artículo expone el desarrollo de un prototipo de videojuego orientado a la promoción del patrimonio natural y cultural

de la Provincia de Jujuy, Argentina. La propuesta combina técnicas de Gamificación y Realidad Virtual (VR) para ofrecer una experiencia inmersiva dirigida a turistas y al público general. El sistema fue desarrollado como Proyecto Final de la Carrera de Ingeniería en Informática de la Universidad Nacional de Jujuy y aplica la metodología ágil SUM para su construcción. Aborda desafíos técnicos y culturales, aportando tanto a la difusión patrimonial como al aprendizaje tecnológico.

Palabras clave: Gamificación, Realidad Virtual, Turismo, Jujuy, Cultura.

1. Introducción

El turismo es una industria en constante evolución y una de las más dinámicas a nivel global. En este contexto, se planteó el desarrollo de un prototipo de videojuego para dispositivos móviles que integró Gamificación y Realidad Virtual con el objetivo de visibilizar los atractivos naturales y culturales de la provincia de Jujuy. Este proyecto permite no solo promover el turismo regional sino también explorar nuevas oportunidades en el mercado de los videojuegos.

1.1 Objetivo

Desarrollar un prototipo de videojuego para smartphones, aplicando Gamificación y Realidad Virtual, que permita visibilizar los atractivos naturales y culturales de la Provincia de Jujuy.

Objetivos específicos:

- Investigar aplicaciones de RV existentes.
- Estudiar videojuegos que promuevan cultura y turismo.
- Relevar leyendas y juegos tradicionales de Jujuy.
- Evaluar tecnologías y lenguajes de desarrollo aplicables.
- Aplicar la metodología SUM.

1.2 Alcance

El prototipo se orienta a smartphones con giroscopio y sistema operativo Android 4.1 o superior. Busca visibilizar los paisajes y la cultura de Jujuy mediante RV inmersiva. Destinado a turistas, millennials y niños, así como personas que desconocen la provincia o que solo han visitado la Quebrada de Humahuaca.

2. Antecedentes

A continuación, se describen algunas de las aplicaciones previas que fueron desarrolladas para gamificar en el ámbito de la industria turística.

2.1 GametourApp

Gametourapp es una herramienta de planificación y de promoción del turismo, que permite convertir una visita turística en un juego y a su vez busca promover el desarrollo local de destinos, fomentando la puesta en valor de los recursos culturales locales en una plataforma global como es el mundo virtual. (Abad, Sanchez Riquelme, Yuste Torregrosa, 2014)

Esta app móvil global permite, mediante GPS, elegir rutas o circuitos para recorrer en la ciudad destino. Se presentan diferentes hitos, y al llegar a cada uno de ellos se propone un desafío relacionado con el patrimonio cultural del lugar en concreto. Como premio, además de información útil y atractiva sobre el lugar, se obtienen puntos que conforman rankings y se pueden canjear a cambio de cupones de descuento en comercios y establecimientos asociados a la red. Éstos también son geolocalizados para completar la experiencia turística del usuario.

2.2 Prototipo de App: Geoparque de Araripe

Los geoparques son áreas reconocidas por la Organización de las Naciones Unidas (UNESCO, 2019) como espacios de gran importancia geológica. El Geoparque de Araripe, localizado en el Estado de Ceará, Brasil, es un área de 3.411 km², conocida mundialmente por la presencia de fósiles en óptimo estado de conservación. Considerando el tamaño del geoparque los turistas no acostumbran a visitar todos los geositios. La Gamificación en este caso tiene los objetivos de: i) aumentar el flujo de turistas entre los principales geositios; y ii) compartir su experiencia en las redes sociales.

La app Geoparque Araripe presenta 9 geositios principales que el turista debe visitar realizando ciertas actividades como parte de una misión. Cada actividad es tratada como un desafío y el jugador (explorador) sube de nivel conforme supera los desafíos. Éstos pueden consistir en tomar fotografías de los puntos más importantes, responder preguntas sobre el lugar, buscar puntos específicos y/o recoger basura durante el viaje. Entre las conclusiones del uso de este prototipo en el geoparque se destaca que la misma agregó entretenimiento y maximización a la experiencia de la visita. (Pereira, Santos da Gama, Dias e Cordeiro, 2019).

2.3 **Ghost of a Change**

Los responsables del museo de arte Smithsonian American Art Museum notaron que no ofrecían a sus socios y abonados ninguna ventaja respecto de los demás visitantes del museo, más que visitas sin límite. Por ello, desarrollaron un experimento de Gamificación para hacer que los socios y abonados tuvieran una sensación real de pertenencia al museo.

En el perfil de Facebook y blog del museo, Ghost of a Change aparecía un comunicado de prensa de dos conservadores ficticios, creados por el museo, para anunciar que algunas piezas del museo habían sido objeto de actividad paranormal. Los espíritus de un hombre y una mujer del siglo pasado, amenazaban con destruir valiosas piezas del museo porque habían caído en el olvido. Para resolver esto, los espíritus exigían que su historia quede expuesta en las vitrinas del museo. Los conservadores, ponían en mano del público, plasmar las vivencias de los espíritus. Cada semana, escribían en el blog un capítulo de la vida de los fantasmas, describiendo el tipo de arte que creían más adecuado para albergar su secreto. De esta manera, consiguieron que los miembros y abonados del museo, a través de una experiencia divertida, enviarán sus producciones artísticas de forma voluntaria sin ningún tipo de compromiso y se sintieran parte de esa comunidad (Fernandez Gimenez, 2014).

3. **Metodología**

Se utilizó la metodología ágil SUM. Esta metodología, basada en Scrum, fue concebida para adaptarse a equipos multidisciplinarios pequeños (de tres a siete integrantes que trabajan en un mismo lugar físico o están distribuidos), y a proyectos cortos (menores a un año de duración) con un alto grado de participación del cliente (Acerenza et al., 2009). Esta se divide en seis fases, cinco de las cuales corresponden a fases iterativas e incrementales que se ejecutan en forma secuencial, a excepción de la sexta fase, gestión de riesgos, que se lleva a cabo durante todo el proyecto. Esta elección permitió organizar el trabajo de manera incremental, aplicando iteraciones de mejora continua sobre el prototipo del videojuego. Cada iteración, o incremento (ver Fig 1), incluyó actividades específicas de relevamiento de contenido cultural, diseño de mecánicas de juego, implementación de componentes visuales e interactivos, y pruebas con usuarios. El enfoque ágil favoreció la retroalimentación temprana y permitió realizar ajustes progresivos sobre las funcionalidades y la narrativa del videojuego (Gemserk, s.f.).

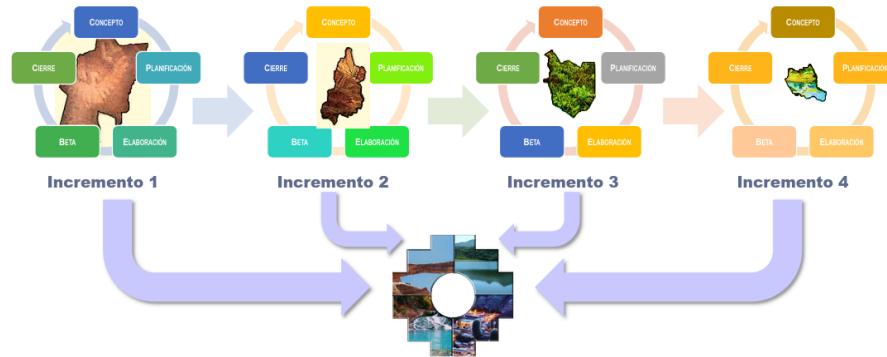


Fig. 1. Gráfico del desarrollo incremental del prototipo.

4. Desarrollo del Prototipo

El desarrollo del prototipo se estructuró en cuatro etapas principales, cada una centrada en una región natural de la Provincia de Jujuy: Puna, Quebrada, Yungas y Valles. En cada fase se diseñó un minijuego con narrativa propia, integrando elementos representativos del paisaje, la fauna, la flora y las tradiciones locales. Las mecánicas lúdicas se definieron a partir de la combinación de juegos clásicos con leyendas regionales y relatos orales propios de la zona. Los mismos fueron relevados en el GDD o *Game Design Document* (ver Fig 2) que fueron bocetos desarrollados específicamente para el prototipo.

- Documento de Diseño de Juego (GDD)

- Historia y personajes
- Mecánica
- Arte
- Interfaces
- Navegación



Fig. 2. Game Design Document del primer incremento en SUM, la región Puna de Jujuy.

El sistema fue desarrollado en Unity, empleando tecnologías de realidad virtual de bajo costo, compatibles con dispositivos Android que cuenten con giroscopio y soporte para visores tipo cardboard. Los activos visuales y sonoros fueron producidos específicamente para cada minijuego, priorizando la coherencia estética y cultural (ver Fig 3).

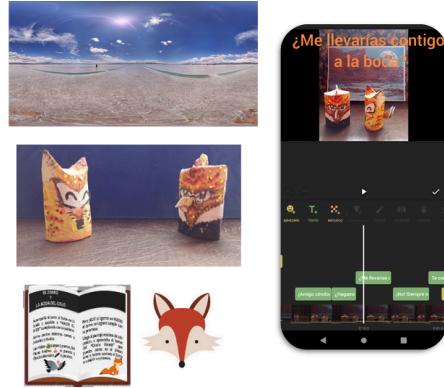


Fig. 3. Producción audiovisual del minijuego del primer incremento.

Cada incremento comprendió las fases de diseño conceptual, construcción de interfaces, integración de componentes lógicos y realización de pruebas funcionales con usuarios. Al finalizar cada ciclo se realizaron ajustes en base al feedback recibido, permitiendo mejorar la experiencia de usuario y la estabilidad del sistema.

La integración final se realizó mediante un menú central basado en la Chakana, símbolo de la cosmovisión andina, que permite acceder a cada uno de los territorios jugables. Esta estructura modular facilitó el trabajo colaborativo y la evolución gradual del prototipo ya que se logró establecer una relación entre los cuatro cuadrantes del TawaChakana, a los cuales se asociaron cuatro elementos naturales (aire, agua, tierra y fuego) que se hicieron corresponder con las regiones de la Provincia de Jujuy (Puna, Valles, Yungas y Quebrada). La Figura 4 ilustra el concepto del menú principal, identificando los minijuegos asignados a cada cuadrante.

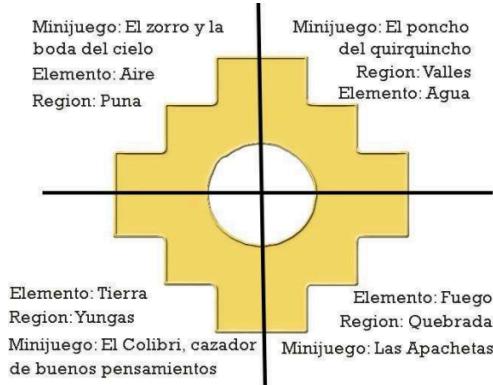


Fig 4. Representación de la Tawachakana con las regiones y sus minijuegos.

4. Resultados

El resultado del proyecto es la aplicación MUJUY (ver fig. 5), cuyo menú principal, basado en la figura de la Tawachakana, emula una ruleta que proporciona acceso a los cuatro minijuegos desarrollados (ver fig. 6).



Fig.5 Logo aplicación MUJUY.

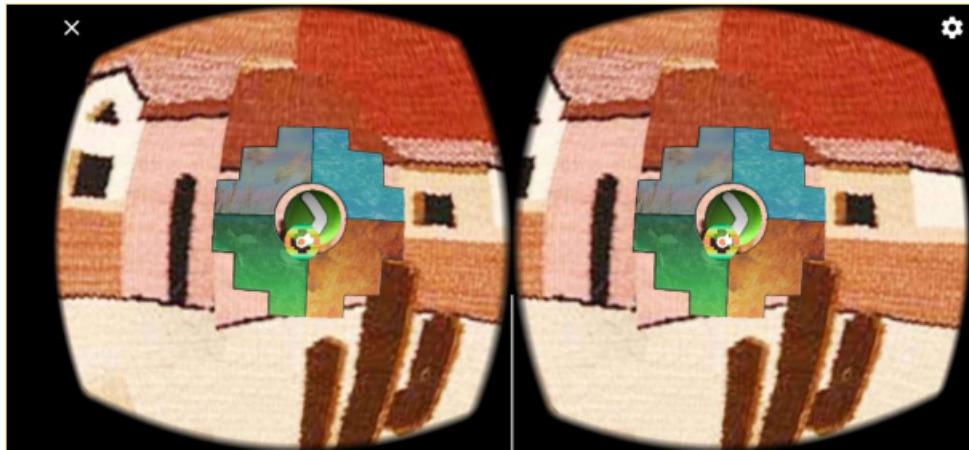


Fig.6 Escenario Menú Tawachakana.

4.1. Minijuego Puna

Un relato de la puna jujeña cuenta que hace muchos años en el cielo se realizó una boda a la que estuvieron invitados todos los animales a excepción del zorro. El zorro al enterarse de esto, y ansioso por probar las delicias que se servirían durante la fiesta, le imploró al cóndor que lo llevase sobre su lomo al cielo. El cóndor agobiado por la insistencia del zorro accedió bajo la condición de que éste último no comiera los huesos. Tras escuchar esta condición el zorro, sin pensar, dio su palabra para iniciar el viaje al cielo. ¿El zorro podrá “hacer bien” y cumplir su palabra?

Utilizando un casco de Realidad Virtual el jugador debe mover el personaje del zorro a través de un escenario, de la puna jujeña (ver fig.7), con el objetivo de atrapar la comida que cae del cielo y esquivar los huesos que aparecen aleatoriamente. A medida que el jugador atrapa la comida acumula puntaje y se incrementa el nivel de dificultad del minijuego.



Fig.7 Escenario minijuego “El zorro y la boda en el cielo”.

4.2. Minijuego Quebrada

En la Provincia de Jujuy existe la creencia de que si se construye una apacheta en un lugar donde haya caído un rayo y la gente de la comunidad realiza sobre ésta la chaya (ofrendas a la Pachamama) en momentos especiales, entonces el sitio se vuelve sagrado y no volverá a caer un rayo allí. Por lo que durante una tormenta éste es un buen lugar para resguardarse.

Utilizando un casco de Realidad Virtual el jugador debe mover el personaje de una llama y explorar un escenario de la Quebrada Jujeña para memorizar la ubicación de las apachetas construidas por los humanos en un tiempo limitado (ver fig. 8). Al resonar un trueno, las apachetas desaparecen y el jugador debe marcar sus ubicaciones originales dentro de un tiempo limitado para ayudar al rebaño de llamas a llegar a mejores zonas de pastoreo y alimento evitando los rayos de la tormenta eléctrica.

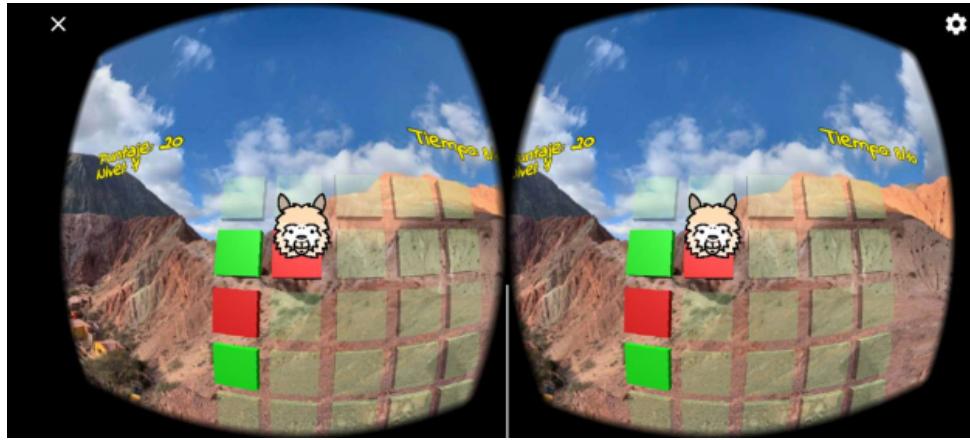


Fig.8 Escenario minijuego “Las apachetas”.

4.3. Minijuego Yungas

Una leyenda de los pueblos guaraníes, comunidad originaria de las Yungas, cuenta que al morir una persona el alma se desprende del cuerpo y se oculta en las flores. En la Provincia de Jujuy, en base a esta leyenda de tradición oral, se dice que si un colibrí vuela cerca es que trae buenos augurios.

Utilizando un casco de Realidad Virtual el jugador debe mover el personaje del colibrí a través de un escenario de la yunga jujeña para lograr marcar las palabras que manifiestan buenos pensamientos en la sopa de letras que se le presenta. La búsqueda de palabras o buenos pensamientos en la sopa de letras tiene un límite de tiempo determinado para cada nivel del minijuego y se muestran en un listado visible fácilmente para que el jugador pueda revisarlo constantemente (ver fig. 9).

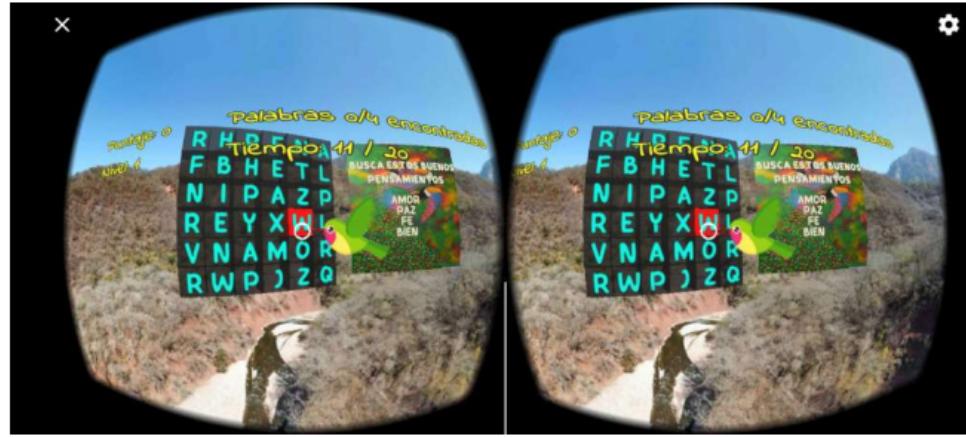


Fig.9 Escenario minijuego “El colibrí, cazador de buenos pensamientos”

4.5. Minijuego Valles

En la Provincia de Jujuy existe un antiguo relato de transmisión oral que cuenta cómo se le encomendó al quirquincho la confección de un poncho por ser un hábil tejedor. Si bien el quirquincho inició esta labor tejiendo de forma cuidadosa y firme, al recibir la invitación de sus amigos para asistir a una fiesta comenzó a entrelazar puntos de forma apresurada obteniendo un tejido suelto y desprolijo. Al enterarse de lo sucedido el dios de los valles decidió castigar al quirquincho por no cumplir responsablemente con su trabajo. ¿Podrá el jugador ayudar al quirquincho a demostrar que sabe tejer tomando el camino correcto?

Utilizando un casco de RV el jugador debe explorar un laberinto emplazado en un paisaje de la región del Valles de Jujuy. Para ello, el jugador debe guiar al quirquincho (personaje central) a través del laberinto usando un control de mando virtual “incrustado” para obtener los ítems de puntaje (ovillos de lana, agujas, tejidos) que le permitirán completar su tejido, al mismo tiempo que debe evitar a sus amigos ya que éstos intentarán distraerlo de su trabajo (ver fig. 10). En cada nivel se incrementa la dificultad del juego aumentando la cantidad de ítems de puntaje negativo (amigos/distacciones) que debe evitar el jugador, así como las dimensiones (tamaño) del laberinto.

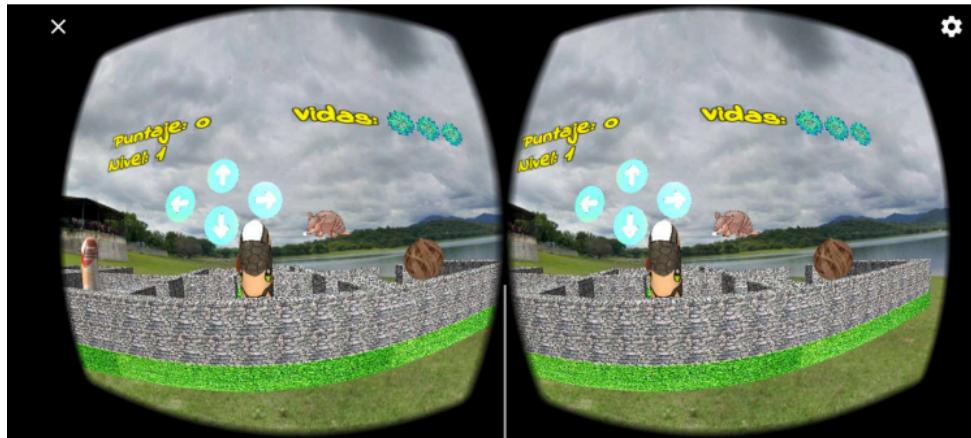


Fig.10 Escenario minijuego “El poncho del quirquincho”

5. Evaluación

Se logró una experiencia inmersiva que conecta a los usuarios con la cultura y la geografía de la provincia de Jujuy.

Las pruebas realizadas evidenciaron buena recepción del público objetivo y destacaron la utilidad de la RV como herramienta educativa innovadora y promocional.

6. Conclusiones y Trabajos Futuros

El uso de tecnologías emergentes como la RV junto a la gamificación resulta efectivo para visibilizar turísticamente los patrimonios culturales de la provincia de Jujuy.

Como trabajos futuros se propone:

- Mejorar el contenido interactivo del videojuego trabajando conjuntamente con especialistas en diseño visual y diseño sonoro.
- Ampliar los límites de promoción turística y cultural, por ejemplo promocionar el turismo en Argentina, y para esto a su vez incluir más leyendas y tradiciones;
- Explorar otras plataformas de desarrollo, que permitan elevar la experiencia inmersiva del juego, como la WebVR.

Referencias

- ABAD,R. M., SANCHEZ Riquelme, J., YUSTE Torregrosa, A. (2014). Gametourapp: convierte tu visita turística en un juego. Universidad de Alicante de la UNESCO en México D. F., O. (Ed.). (2019). *Memoria de la reunión internacional: Geoparques, Turismo Sostenible y Desarrollo Local, Mexico City, 2019.* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380262.locale=es>
- ACERENZA, N., COPES, A., MESA, G., VIERA, A., FERNÁNDEZ, E., LAURENZANO, T., VALLESPÍR, D. (2009). Una metodología para desarrollo de videojuegos. [Archivo pdf]. Recuperado de: https://www.fing.edu.uy/sites/default/files/biblio/22811/asse_2009_16.pdf
- FERNANDEZ JIMENEZ, M. P. (2014-2015). Semana Cultural Etnológica en Caravaca de la Cruz: Ejemplo de gamificación aplicado a la cultura. Universidad Politécnica de Valencia forecasts_2016_2021.php
- PEREIRA, D., SANTOS DA GAMA, K., DIAS E CORDEIRO, I. (2019) Creación de un prototipo y test de una aplicación para la gamificación de la visita al geoparque de Araripe, Ceará, Brasil. *Estudios y Perspectivas en Turismo.* 28, 1002-1020
- SUM para Desarrollo de Videojuegos. (s/f). Gemserk.com. Recuperado el 10 de mayo de 2023, de <http://www.gemserk.com/sum/>