

Usabilidad y Análisis de Juegos

Guillermo Jiménez Díaz (gjimenez@ucm.es)

Pilar Sancho Thomas (psancho@fdi.ucm.es)

Baltasar Fernández Manjón (balta@ucm.es)

Juan Ant. Recio García (jareciog@ucm.es)

Curso 2023-24

Tema 3: Analíticas de Juegos - *Game Analytics*

En el tema anterior hablamos de la necesidad de conocer al usuario y estudiamos algunos métodos de evaluación cualitativos y, sobre todo, subjetivos (entrevistas, observación del usuario, cuestionarios...). En este tema vamos a hablar de los **métodos cuantitativos objetivos** y, en particular, de las **analíticas de juego** (*game metrics* o *game analytics*).

Conceptos

Analíticas de juego - *Game analytics*

Es el proceso de recolectar y analizar datos generados por el videojuego con el objetivo de comprender el comportamiento del jugador y proporcionar un respaldo en la toma de decisiones durante el desarrollo de un juego en cualquier estrato de la organización: diseño, arte, programación, marketing...

Las analíticas de juego son solo un método de evaluación por lo que, al igual que vimos en el anterior tema, requieren de una definición previa de unos objetivos y de unas preguntas de investigación. Si no son formuladas correctamente antes de la recolección y análisis de datos, lo más probable es que recolectemos datos de poca utilidad... y la recolección de datos no es gratuita.

En general, las analíticas de juego no solo usan métricas *in-game* sino que pueden agregar información de múltiples fuentes (fuentes de datos externas de comunidad, feedback, A/B testing...).

Las analíticas de juegos han contribuido a sistematizar y proporcionar muchos datos que se pueden usar para una aproximación más científica al campo de videojuegos. Sin

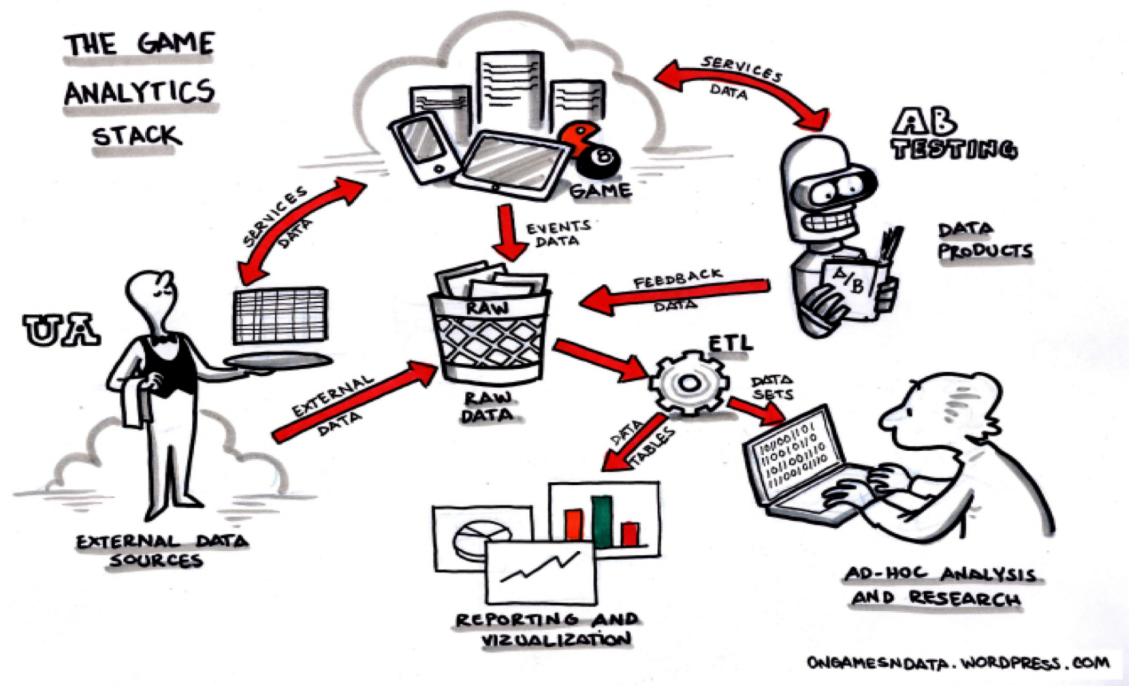


Figura 3.1: Analítica de juego

embargo, las analíticas de juego no son “informagia” y no son capaces de solucionar un diseño de juego pobre.

Algunos consideran que las analíticas de juego son un subconjunto del llamado **Business Intelligence o BI**, que se refiere a cualquier método que permita a una empresa convertir los datos en crudo en *información útil* con el fin de apoyar la toma de decisiones empresariales. Son procesos que pretenden descubrir patrones basándose en estadística, minería de datos, matemáticas, programación, visualización de datos...

Métricas de juego - *Game Metrics*

Son medidas *interpretables* de cualquier elemento relacionado con el juego. Estas medidas sirven para contestar a las preguntas de investigación definidas al plantear la investigación. Pueden representar tanto variables concretas de juego como agregaciones complejas de distintas variables o valores calculados.

Algunos ejemplos:

- Número de disparos que han dado en blanco (*hit*) por jugador o partida
- Número de disparos fallidos (*miss*) por jugador o partida
- Tasa de acierto (*hit/miss ratio*) por jugador o partida
- Tiempo medio en completar un nivel
- Tiempo total de juego medio por jugador
- Media mensual de bugs reportados
- Ingresos diarios por compras *in-game*
- Usuarios activos diarios (DAU)
- ...

Generalmente, se suelen calcular en función de algo y, habitualmente, suele ser en función del tiempo o del número de jugadores. Esto permite no solo ver el comportamiento actual sino predecir el comportamiento futuro en base a los históricos.

La mayoría de estas métricas se generan mediante el procesamiento de los datos en crudo (*raw*) generados por los sistemas de telemetría.

Telemetría - *Game telemetry*

Los sistemas de telemetría se encargan de obtener datos de juego de forma remota. No solo se usan para *gameplay* sino que se utilizan en otras muchas aplicaciones: monitorización remota, análisis de servidores de juegos, dispositivos móviles, comportamiento de los usuarios, producción...

La telemetría aporta los *datos en crudo* (*raw*) que son susceptibles de ser transformados en *métricas*. Se basa en obtener valores de los *atributos* de cualquier *entidad* relacionada con el juego (en el más amplio sentido). En general, todos estos datos llevan información temporal (*timestamp*) de cuándo se han producido. En general, los llamaremos **eventos** o **trazas**.

Algunos ejemplos:

- Posición del jugador cuando es alcanzado por un disparo
- Disparo que ha acertado en el blanco
- Disparo que ha fallado
- Inicio de un nivel
- Finalización de un nivel con resultado conseguido (victoria/derrota)
- Recogida de un ítem.
- ...

Más adelante dedicaremos un tema completo a los eventos y a la construcción de los sistemas de telemetría.

El Proceso de Game Analytics

GA puede verse como un proceso con distintas etapas. En realidad es un proceso de **knowledge discovery** muy utilizado en *data-driven analytics*.

GA suele describirse como un proceso cíclico con los siguientes pasos:

1. Definición de objetivos y atributos.
 - Lo primero es identificar los objetivos de la telemetría.
 - Se traducen a métricas y a eventos.
 - Posteriormente, se identifican los objetos y sus características a observar.
 - También se define la estrategia de *tracking* o del sistema de telemetría: eventos, frecuencia, inicialización, etc.
2. Adquisición de los datos
 - Se implementa la telemetría (desarrollo ad-hoc, inclusión de software de terceros o uso de software como servicio).
 - Se recogen los datos mientras juegan los usuarios.
3. Preprocesamiento de los datos
 - Debe darse una estructura a los datos y guardarlos en una base de datos que nos permita su análisis posterior
 - Puede implicar limpieza de datos y eliminación de casos de error.



Figura 3.2: El proceso GA

4. Desarrollo de las métricas
 - Consiste en transformar los datos obtenidos en variables y métricas.
 - Puede hacerse de forma manual o automática.
5. Análisis y evaluación
 - Las métricas se resumen y comparan.
 - Pueden utilizarse procesos de sampling.
6. Visualización
 - Técnicas para mostrar los resultados del análisis de una forma entendible para los interesados.
 - Normalmente gráficas
7. Reporting
 - La información relevante extraída del análisis se presenta a los interesados: diseñadores, programadores, inversores.
 - Debe realizarse de forma que cada rol pueda entenderlo.
8. Implantación:
 - El conocimiento resultante del proceso de implanta en la organización.
 - Esto suele provocar el inicio de un nuevo proceso de GA.

Tipos de métricas de juego

Existen 3 tipos principales de métricas:

- Métricas de usuario: métricas relacionadas con el usuario (o cliente) del videojuego.
- Métricas de rendimiento (*performance*): métricas relacionadas con el rendimiento técnico del software e infraestructura detrás del juego: Frame rate, estabilidad del servidor, número de bugs encontrados. . .
- Métricas de proceso: métricas relativas al proceso del desarrollo del juego. Por ejemplo, métricas generadas por herramientas de apoyo a Scrum (como Pivotal), tiempo medio en liberar una nueva actualización. . .

Vamos a profundizar un poco más en las métricas de usuario.

Métricas de usuario

Las métricas de usuario son las más comunes, principalmente para analizar el comportamiento del usuario en el juego.

Se pueden clasificar en función de su aplicabilidad:

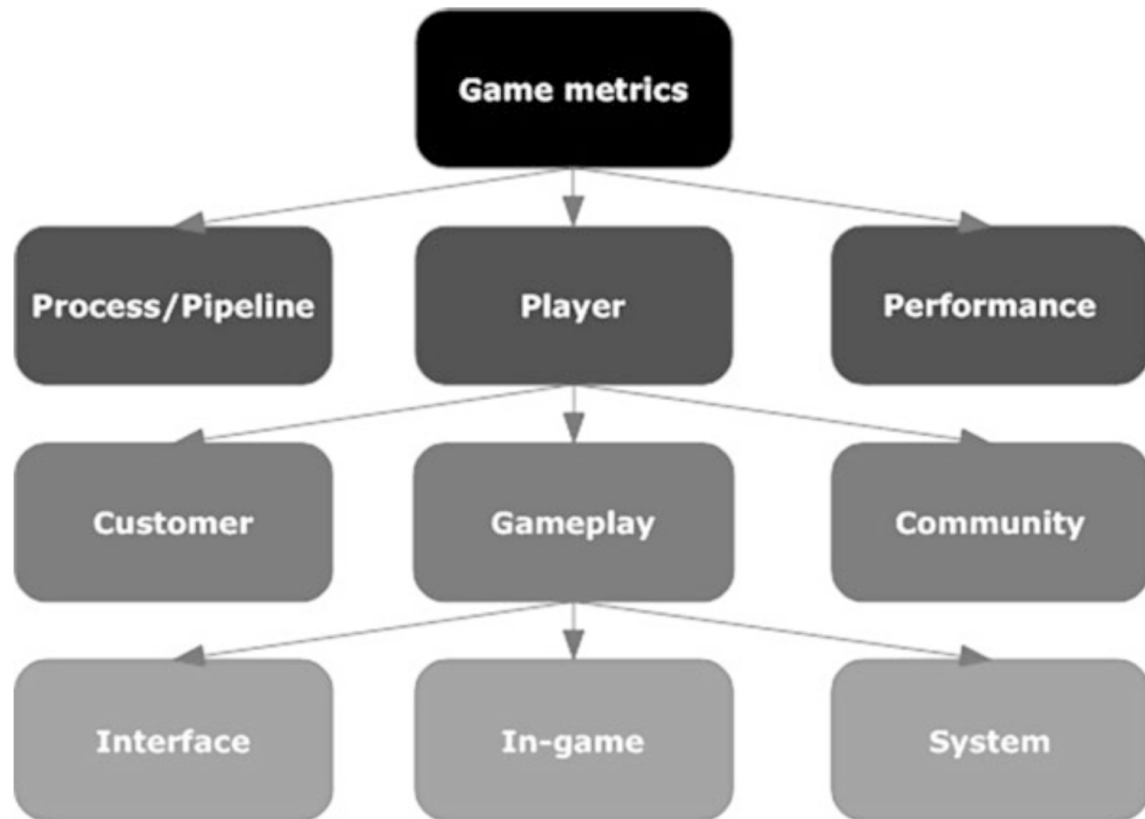


Figura 3.3: Clasificación de las métricas de juego (Fuente: Game Analytics. Maximizing the value of player data)

- Métricas genéricas: tiempo total de juego, número de sesiones iniciadas.
- Métricas específicas del género. P.e. para un RPG tenemos métricas como progresión media de los jugadores, número medio de misiones cumplidas por jugador, ...
- Métricas específicas de cada juego. P.e. número medio de veces que cada jugador elige uno de los finales de Mass Effect 3.

Existe otro tipo de clasificación más orientada al tipo de interés:

- Métricas de cliente
- Métricas de comunidad
- Métricas de juego o gameplay

Métricas de clientes

Cubre los aspectos del usuario como cliente. Son especialmente interesantes para los inversores. Suelen combinar información demográfica (país de origen, dirección IP, edad, género, correo electrónico, etc.) con información relacionada con su interacción con el videojuego en su conjunto (cuándo lo ha descargado, cuando lo ha instalado/desinstalado), con transacciones en el juego (uso de moneda virtual, micropagos) o con servicios de “atención al cliente” (reporte de bugs, quejas, foros del juego y ayuda)

Métricas de comunidad

Miden las actividades que realizan los usuarios del juego como comunidad, interactuando unos con otros. El concepto de comunidad puede ocurrir tanto dentro como fuera del juego. El uso de técnicas de análisis de redes sociales puede revelar conexiones sociales fuertes entre jugadores que nos pueden ayudar a conectar con otros jugadores. Así mismo, la minería de opiniones en foros, chats, etc pueden ser fuentes de información muy importantes.

Métricas del juego

Miden el comportamiento del usuario dentro del juego: navegación, uso de mecánicas, objetos, compras y cualquier otro aspecto del juego. Es la más común en la industria y suele ser muy interesantes para programadores/diseñadores.

Estas métricas pueden generar cantidades ingentes de datos por lo que es necesario saber tratarlas y resumirlas convenientemente. Pueden dividirse en las siguientes categorías:

- **In-game:** Todas las acciones y comportamientos que el usuario puede realizar dentro del juego: por dónde se mueve, interacciones con otros objetos y entidades, economía y uso de objetos propios del juego. . .
- **Interface:** Interacciones con la interfaz y menús. Puede incluir la configuración de variables del juego, como la sensibilidad del ratón o el tamaño de la pantalla, por ejemplo.
- **Sistema:** Métricas de los subsistemas del juego y del motor. Por ejemplo, métricas generadas por los subsistemas de AI, red, física.

Métricas clásicas de BI

Existen un conjunto de métricas típicas, principalmente útiles para la gente de Marketing y BI, que son generadas por la mayoría de las herramientas de extracción de analíticas (Unity Analytics, Game Analytics, Flurry. . .) y que describimos a continuación:

- **DAU:** Daily Active Users. Jugadores únicos en las últimas 24 horas. Puede medir el impacto de un cambio en un juego.
- **MAU:** Monthly active users. Jugadores únicos en los últimos 30 días. Sirve para medir el volumen de nuestro juego frente a otros.
- **Engagement Rate** = DAU/MAU . Para evaluar el potencial de monetización de los jugadores.
- **Instalation Rate** = $\text{Jugadores únicos nuevos en un mes} / MAU$. Marca la velocidad de adquisición de usuarios.
- **Retention Rate:** Porcentaje de jugadores que permanecen entre 2 meses consecutivos.
- **Churn** o tasa de pérdida. Porcentaje de jugadores que abandonan el juego en el mismo periodo que la tasa de retención. Se puede calcular como $1 - \text{retention rate}$.
- **LTV:** Life time value. Meses que un jugador medio jugará a un juego. Se puede calcular como $1/\text{churn}$.
- **Conversion rate:** es una métrica relacionada con compras y representa el número de jugadores que pasan de una versión free to play a una de pago (o que realizan compras en el juego).
- **ARPU:** Average Revenue Per User. Ingresos totales/jugadores.
- **ARPPU:** Average Revenue Per Paying User. Ingresos totales/compradores.
- **ARPDau:** Average Revenue Per Daily Active User. Ingresos totales/DAU.
- **PCU:** Peak Concurrent users. Para juegos multijugador define cuál es el máximo número de usuarios que se espera que puedan estar jugando simultáneamente sobre un servidor.

- Source: Dinero virtual conseguido por cada jugador.
- Sink: Es una medida que pretende explicar en qué se gasta el jugador el dinero virtual.
- Flow: Balance de un jugador (calculado usando sinks y sources)
- k-factor: tasa de conversión por invitación. Se calcula como $k = i \cdot c$, donde i es el número de invitaciones enviadas por cada usuario y c es el porcentaje de conversión de cada invitación.

Charlas con ejemplos de uso de métricas de juego

- [Playtesting: Avoiding Evil Data](#). Adriaan de Jongh, [Hidden Folks](#). GDC 2017.
- [Ghost Recon: Wildlands Analytics Success Stories](#). Yossef Benzeghadi, Ubisoft Paris. GUR Summit EU 2018.
- [Design by the Numbers: Using Data for Good](#), Evan Losi (Scopely). GDC 2019.

Nota final

Esta obra está bajo una Licencia [Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](#)

