

The Curry Game

1- Enunciado

El Desafío

Luego de incontables discusiones y charlas en bares, un grupo de estudiantes de la facultad aficionados a los deportes colectivos y a las ligas de fantasía, proponen la construcción de un “juego” online de básquet que les permita finalmente dirimir quién de ellos es realmente el mayor conocedor de dicho deporte.

Cada participante tendrá:

- Una cuenta personalizada con datos para registración y autenticación asociadas a su mail.
- Fichas para apuestas.
- Presupuesto límite (*cap*) para armar equipos.

Cada participante podrá armar equipos y postularlos en desafíos contra equipos de otros competidores, teniendo la posibilidad de apostar fichas si se tiene mucha confianza. Cada equipo está formado por 5 jugadores con las siguientes posiciones (de jugador más bajo, a más alto):

1. Base, 2. Escolta, 3. Alero, 4. Ala Pivot, 5. Pivot.

Además ingresará un nombre para el equipo, el jugador estrella y el técnico que los dirige. Cada jugador tendrá asociado un costo de contratación y la suma de los costos no podrá superar el *cap* del participante.

Para aceptar un desafío de otro jugador, un participante deberá presentar un equipo propio y pagar el costo de la apuesta en fichas, si aplica. Los desafíos se resolverán a partir de partidos de básquet simulados por el juego.

El ganador se lleva un premio base en fichas (se apueste o no), la totalidad de las fichas apostadas, y si el resultado es muy abultado a favor del ganador (más de 20 puntos) su *cap* aumenta en un pequeño porcentaje (1%).

El resultado de la simulación, un *log* del minuto a minuto de todas las jugadas, quedará disponible para que cualquiera pueda verlo, junto al resultado final del match y toda la información pertinente.

Finalmente se deberá poder visualizar una tabla de posiciones de todos los participantes en base a sus desafíos ganados/perdidos y otra en base a su cantidad de fichas de apuestas ganadas durante todo el juego.

La Simulación

La idea será representar de manera simplificada un partido de básquet, utilizando estadísticas de jugadores reales (Ver Fórmulas de resolución más abajo). Tener en cuenta al momento de diseñar, que todos los números y fórmulas explicitadas abajo están todavía en prueba y podrían cambiar.

Reglas de la simulación

Turnos

El juego tendrá 40 turnos. En el primer turno, un equipo (elegido al azar) **comenzará** atacando y el otro defendiendo. En el siguiente turno se intercambian los roles y así sucesivamente. Dentro de un turno un equipo puede defender y atacar varias veces. El turno acaba **sólo cuando la pelota sale fuera de la cancha o se tira exitosamente al aro.**

Si al acabarse los turnos, el resultado final fuese un empate, se jugarán progresivamente 6 turnos extra de prórroga (3 saques extra por equipo) hasta que el resultado deje de ser un empate. El equipo ganador será el que consiga más puntos.

Sobre un jugador

¿Qué puede hacer un jugador de un equipo que está atacando?

Sólo puede lanzar la pelota al aro por 2 o 3 puntos, o intentar pasársela a un compañero.

¿Qué puede hacer un jugador de un equipo que está defendiendo?

Sólo puede tratar de bloquear la pelota del tiro al aro de otro jugador, o robarla interceptando un intento de pase.

En todos los casos, el éxito o no de un jugador en su acción dependerá de las fórmulas de resolución descritas en "Fórmulas de resolución".

Puntos, rebotes y pelotas divididas

Si un jugador tira al aro con éxito, suma 2 o 3 puntos para su equipo y termina el turno.

Si un jugador tira al aro y falla, o tira al aro y es bloqueado, la pelota queda en el aire dividida y todos los jugadores pueden "saltar" para intentar hacerse con ella (rebotearla). Cada jugador tendrá chance de atraparla de forma intercalada entre el equipo defensivo y el ofensivo en orden decreciente de su posición (primero el 5 defensivo, luego el 5 ofensivo, el 4 defensivo, el 4 ofensivo, etc...). El turno no se acaba, y el rol de atacante y defensor de los equipos se modifica en base a quien tomó la pelota. Si ninguno de los 10 jugadores se hace con la pelota, la misma sale de la cancha y ahí sí se termina el turno.

Pases y robos de pelota

Si un jugador hace un pase de pelota exitoso y no se la roban, aumenta la chance de éxito de tiro del jugador que finalmente tira la pelota al aro en un pequeño porcentaje (su valor de APG * 0.025, hasta un máximo de 0.3).

Independientemente de si el pase de un jugador es exitoso o no, si el defensor tiene éxito en su intento de robo entonces se hace con la pelota y los equipos cambian su rol de atacante y defensor (sin terminarse el turno).

Finalmente pase fallado, y no robado, el balón se va fuera de la cancha y termina el turno.

Sobre el Equipo

¿Cómo y quién determina qué hace un **equipo**? Hasta ahora se especificó lo que puede hacer un **jugador**, pero los mismos sólo saben hacer acciones básicas como pasar la pelota o tirar al aro sin pensar demasiado.

Quién decide cómo juega un equipo y que estrategia o jugadas utiliza para ganar es el técnico y su libro de jugadas. Cada vez que un equipo gana la pelota (o saca) se elige una jugada ofensiva de dicho libro para ejecutar, y el oponente hace lo propio de su propio libro pero con una defensiva. Cada jugada tiene una frecuencia asociada de uso que refleja los gustos del técnico.

Algunas Jugadas Ofensivas de **ejemplo** que podrían construirse:

- **Colectiva externa de 3 puntos luego de k pases ($k > 0$ fijo):** La jugada comienza con la pelota en las manos del base (jugador en posición 1), deben hacerse $k-1$ pases con éxito (a cualquier jugador) y llegar en el pase número k a las manos de un jugador que juegue en las posiciones 1, 2, o 3 quien tira al aro por 3 puntos.

- **Colectiva interna de 2 puntos luego de k pases ($k > 0$ fijo):** La jugada comienza con la pelota en las manos del base, deben hacerse $k-1$ pases con éxito (a cualquier jugador) y llegar en el pase número k a las manos de un jugador que juegue en las posiciones 4 o 5 quien tira al aro por 2 puntos.

- **MVP:** La jugada comienza con la pelota en las manos del base, quien se la pasa al jugador franquicia del equipo (su estrella, su jugador más valioso, si no es el mismo base) para que este tire al aro con el tiro que este quiera. Cada vez que se usa esta jugada el jugador estrella pierde 0.01 de su UE de tiro de 2 y 3 puntos, producto del cansancio

- **Contraataque:** Comienza con el jugador que robó la pelota en una jugada defensiva inmediatamente anterior a la ofensiva actual, quien tira al aro con el tiro que quiere y sin oposición alguna de la defensa.

Jugada Defensiva de ejemplo:

- **Hombre a Hombre:** Cada jugador defensor sigue al jugador del equipo contrario que ocupa su misma posición. Cuando ese jugador tira al aro, el jugador defensor intenta bloquearlo. Cuando ese jugador intenta pasar la pelota, el jugador defensor intenta robarla interceptando el pase. No aplica en la jugada "Contraataque".

Fórmulas de resolución de acciones (en etapa de pruebas):

Las estadísticas por jugador que van a ser necesarias en las fórmulas son:

- *FG%* → Porcentaje de tiros de cancha: aciertos lanzando al aro.
- *3P%* → Porcentaje de tiros de 3 puntos: aciertos al aro en tiros lejanos.
- *RPG* → Rebotes por partido: aciertos en atrapar la pelota en el aire/sin dueño.
- *APG* → Asistencias por juego: aciertos en pasar la pelota a otro jugador.
- *BPG* → Bloqueos por juego: bloqueos a tiros al aro cuando tira otro jugador -por arriba.
- *SPG* → Robos por juego: intercepciones de pases de un oponente a otro -por debajo.
- *TO* → Pérdidas por juego: cuánto se le escapa la pelota de sus manos durante el juego.
- *PPG* → Puntos por partido: promedio de puntos que suele hacer por partido (su goleo).

Estos valores se pueden ingresar manualmente al sistema, u **opcionalmente** ser generados automáticamente leyéndolos de una página¹ o servicio web². Se pretende utilizar los valores promedio de toda su carrera (*career*) en alguna Liga.

Ej: Manu Ginóbili, Liga NBA 2002 - Actualidad de <http://stats.nba.com/>

Temporada	Equipo	FG%	3p%	RPG	APG	BPG	SPG	TO	PPG
Carrera	SAS	0.45	0.368	3.7	4.0	1.4	0.3	2.1	14.1

En base a estos, se definen las siguientes **fórmulas de resolución**:

Umbral de éxito (UE) de jugador tirando al aro por 2 puntos: $FG\% + PPG * 0.01$ [+/- hasta 0.20 dependiendo de *twitter*] [+ APG * 0.025 de jugadores participantes en cadena de pases, hasta 0.3 de bonus máximo]

UE de jugador tirando al aro por 3 puntos: $3P\% + (PPG / 2) * 0.01$ [+/- hasta 0.15 dependiendo de *twitter*] [+ APG * 0.025 de jugadores participantes en cadena de pases, hasta 0.3 de bonus máximo]

UE de jugador bloqueando un tiro de balón: $BPG * 0.2$ [+/- hasta 0.15 dependiendo de *twitter*]

UE de jugador pasando la pelota: $1 - TO * 0.1$ [+/- hasta 0.30 dependiendo de *twitter*]

UE de jugador robando un balón: $SPG * 0.2$ [+/- hasta 0.30 dependiendo de *twitter*]

UE de jugador rebotando la pelota: $RPG * 0.05$ [+/- hasta 0.20 dependiendo de *twitter*]

Las acciones se resuelven obteniendo un número aleatorio de 0 a 1 con precisión de al menos 3 decimales. Si el valor obtenido es menor o igual al umbral de éxito del jugador, el mismo realiza la acción. Si es superior, falla en la misma.

Sobre Twitter: Las estadísticas de los jugadores mejoran o empeoran dependiendo de la cantidad de comentarios del jugador en *twitter* al momento de jugarse los partidos y si hace falta (dependiendo de la api utilizada, si REST o Streaming) si estos son positivos o negativos. Por ej. se podría ordenar a los 10 jugadores de más a menos popular de los últimos minutos e interpolar los valores de bonificación/penalización [max bonus, min penalización] linealmente a ese orden o algo similar.

¹ Por ej. http://www.laliganacional.com.ar/laliga/page/estad_tablas_individuales para la liga nacional.

² Utilizando alguna API apropiada. La NBA posee varias que podrían utilizarse dependiendo de la tecnología elegida para implementar el tp.

2- Sobre el rol del equipo en el proyecto

Ustedes son los integrantes de una startup, financiada por un fondo que apostó a la capacidad de cada uno de ustedes. Su empresa trabaja exclusivamente utilizando metodologías ágiles, particularmente Scrum. Como todos los miembros de la empresa son estudiantes del último año de la carrera, los proyectos en los que participen deberán considerar los tiempos de cursada y de estudio, ya que en caso de no aprobar las materias, se caería la financiación.

Por este motivo, los inversionistas quieren monitorear periódicamente el avance de los proyectos en los que está trabajando la empresa, para lo cual asignó a un miembro de su PMO (Project Management Office) para que controle y audite el avance de los proyectos. Este control consistirá en verificar una vez por semana la fecha estimada de cierre del proyecto, según lo que muestre el burndown chart que ustedes vayan actualizando diariamente. En caso de que los desvíos fuesen muy grandes, se enviará un correo electrónico a los integrantes de la empresa para que puedan informar cómo planean recuperar el desvío y qué planes de acción tienen pensados tomar. Para poder realizar este seguimiento, es necesario la utilización de una herramienta de planificación de Scrum online. Dentro de la misma deberán llevar el product backlog del proyecto, definir los distintos sprints y hacer el seguimiento de la ejecución de los mismos.

Desde el grupo inversor sugieren el uso de herramientas como RallyDev (**se puede solicitar una cuenta gratis a la cátedra**), Targetprocess o Trello. No obstante, ustedes pueden elegir la herramienta que crean que mejor se adapta a las necesidades de su empresa. Los únicos requisitos son que se pueda acceder en forma online y que permita observar el burndown chart y el sprint backlog al auditor.

3- Sobre la entrega del TP

Se requiere que la entrega consista como mínimo de lo siguiente:

1. Especificación de las funcionalidades y planificación de las mismas. Principalmente, esto debe consistir de:
 - **Product backlog.** *Incluyendo estimación de story points y business value de todo el proyecto.*
 - **Sprint backlog.** *Las stories incluidas tienen que incluir su descripción, tareas, estimación en HH y criterios de aceptación. El sprint tendrá lugar entre el 12/4 y el 5/5.*
2. Documentación del seguimiento del proyecto incluyendo burndown charts.
3. Product Increment: Se presentará una demo requiriendo cierta funcionalidad pedida desde los responsables del proyecto. **La misma deberá implementar la sección de la simulación de los partidos, ingresando los equipos e imprimiendo por pantalla los logs del minuto a minuto de las jugadas. Sólo se deberá implementar un tipo de jugada ofensiva, y un tipo de jugada defensiva.**

Si bien el máximo teórico es 10 puntos, efectuar puntos optativos permite recuperar nota de otras secciones:

- a) Lectura de datos de jugadores de forma automática (10% extra).
- b) Utilización de Api Rest de Twitter + Análisis de tweets positivos y negativos o utilización de Api Streaming de Twitter (15% extra).
- d) Implementación de todas las jugadas propuestas (10% extra).
- e) Propuesta e implementación de 2 nuevas jugadas (1 ofensiva y 1 defensiva), junto a análisis de simulación/juego y cómo mejorarla/balancear el juego/ganarlo (10 % extra).
- f) UI gráfica (10% extra).

4. Retrospectiva. Un comentario del grupo sobre cambios a realizar en una próxima iteración. También se deberán analizar los motivos de los desvíos que sufrió el proyecto y cómo se recuperaron de los mismos

5. Diseño OO y justificación. Se deben entregar todos los diagramas que crean necesarios para explicar correctamente el funcionamiento de su diseño. Esto incluye diagramas de objetos, clases y colaboración (junto a sus escenarios). Todas las decisiones deben estar correctamente justificadas, así como las alternativas planteadas y finalmente descartadas. Para la resolución de esta parte del TP se busca fuertemente que utilicen los conceptos vistos durante el curso y se corregirá en consecuencia.

Importante:

** El día 21/04 tendrá lugar una reunión con el Product Owner para revisar el avance del sprint, a fin de corroborar el seguimiento del proyecto.*

** Se deberá consultar con el/la tutor/a sobre la elección de la tecnología a usar para la implementación. En principio, la única restricción es utilizar un lenguaje orientado a objetos.*

4- Fechas Importantes

11/04	Entrega del punto 1 (Hasta las 18 hs)
21/04	Reunión Product Owner + Validación Diseño Inicial
05/05	Entrega TP: Informe final con los puntos 1 a 5 + Defensa La calidad de los informes presentados formará parte de la calificación del TP. El informe deberá entregarse antes de las 18 hs. Deben estar presentes todos los integrantes del grupo para defender el trabajo realizado y responder el impacto ante posibles cambios al modelo. Se debe presentar la demo funcionando.

5- Criterios de Corrección

Planificación (product backlog y sprint backlog) Seguimiento (Reunión PO, burndown charts) Retrospectiva	25 %
Diseño OO y Justificación	40 %
Calidad del informe entregado	10 %
Defensa	25 %
Puntos optativos	Hasta un máximo de 25% extra