



FACULTAD
DE CIENCIAS
ECONÓMICAS



Universidad
Nacional
de Córdoba

REPOSITORIO DIGITAL UNIVERSITARIO (RDU-UNC)

Aprendizaje activo y recursos lúdicos para aprender probabilidad

María Inés Stimolo, Olga Padró, Pablo Ortiz

Capítulo del Libro Experiencias de la comunidad de prácticas para el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias económicas: juegos y actividades interactivas en el aula, 1º ed. publicado en Marzo de 2016 - ISBN 978-987-3840-31-9



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución – No Comercial – Sin Obra Derivada 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Aprendizaje activo y recursos lúdicos para aprender probabilidad

María Inés Stimolo¹
Olga Padró²
Pablo Ortiz³

Resumen

Las herramientas que nos brinda la estadística son de gran utilidad en el área de las Ciencias Económicas. Las experiencias que vamos a describir se desarrollaron en una división de Estadística I, materia común a las tres carreras que se dictan en la Facultad de Ciencias Económicas.

Estas actividades didácticas, que consistieron en el análisis de un cuento aplicando aprendizaje activo y en un concurso de preguntas y respuestas, tuvieron como objetivo que los alumnos tomaran mayor protagonismo en clase. Con el cuento, además, se pretendió realizar un repaso general de la unidad correspondiente a los primeros conceptos de probabilidad. El concurso de preguntas y respuestas, en el que los alumnos debían identificar los modelos de probabilidad a partir de distintos problemas, se llevó a cabo en una clase de revisión previa al segundo parcial de la materia.

Para evaluar estas actividades se recabaron las opiniones de los alumnos por medio de una encuesta, la de los docentes moderadores y la de evaluadores externos, cuyos resultados difirieron en función de los objetivos planteados.

Palabras clave: Probabilidad, Concurso de preguntas, Cuento.

¹ *mstimolo@eco.unc.edu.ar*

² *olgapadro@gmail.com*

³ *pabort@gmail.com*

1. Contexto de la intervención

Las actividades que se describen en este trabajo fueron desarrolladas en una de las divisiones del turno tarde de la materia Estadística I, que forma parte de la currícula del ciclo básico común de las carreras de Contador Público, Licenciatura en Administración y Licenciatura en Economía, y es correlativa a dos cursos básicos de matemática. Esta división, con 157 alumnos con actuación durante el ciclo lectivo 2015, estuvo a cargo de un profesor y dos auxiliares docentes; contando, además, con la colaboración de adscriptos no rentados.

Los ejes temáticos de esta materia son estadística descriptiva, introducción a la probabilidad y muestreo. Las dos primeras unidades introducen al alumno en el análisis descriptivo de los datos. Las clases prácticas se imparten en gabinetes de computación, donde se enseña el uso de un software estadístico como herramienta para el análisis de datos (software INFOSTAT) utilizando guías de trabajo autónomo. Estas primeras unidades aportan los conocimientos necesarios para la elaboración de un trabajo práctico grupal con el uso de *Google Drive*, que tiene como objetivo afianzar los conocimientos adquiridos, estimular el análisis crítico y promover la utilización de medios tecnológicos.

La segunda parte de la materia introduce la teoría básica necesaria para la inferencia estadística que corresponde al contenido del siguiente curso de estadística, analizando los conceptos básicos de probabilidad, distribuciones de probabilidad de variables aleatorias y la distribución de los estadísticos muestrales. Estos temas son los que presentan mayores dificultades de comprensión en los estudiantes; por esta razón las actividades propuestas tuvieron como objetivos:

- afianzar los contenidos sobre teoría de probabilidades, utilizando un cuento como instrumento motivador;
- repasar e identificar las distribuciones de probabilidad participando en un concurso de preguntas y respuestas.

La cátedra dispone de una plataforma educativa con acceso a distintas secciones: archivos, contactos, calendario, autoevaluaciones y noticias. A través de este medio se pone a disposición de los alumnos materiales para complementar el estudio (textos o videos), se informan las novedades que puedan surgir en relación al cursado y evaluación y, se habilitan autoevaluaciones por unidad con el objeto de que los alumnos puedan revisar y complementar su proceso de aprendizaje. Los foros de discusión están disponibles para consultas teóricas y prácticas, y para plantear algún tipo de competencia entre los alumnos.

2. Descripción de la intervención

En este apartado describimos las dos intervenciones que se realizaron en la asignatura, utilizando aprendizaje activo (Felder y Brent; 2003) y un juego didáctico (Kishimoto, 1994 y Chateau, 1987), con el propósito de lograr que los alumnos alcancen mayor protagonismo en clase. Las mismas se presentarán en el orden en que fueron realizadas.

2.1. Cuento: El penal más largo del mundo (Osvaldo Soriano, 1993)

Esta actividad consistió en la lectura y análisis de una versión adaptada del cuento de Osvaldo Soriano, "El penal más largo del mundo", diseñada para realizar un repaso general de la unidad de Introducción a la Probabilidad, en la cual se enseñan los primeros conceptos de probabilidad, que son la base conceptual de las siguientes unidades, razón por la cual es necesario reforzar estos conocimientos.

Los objetivos propuestos para la actividad fueron que los alumnos:

- Refuercen los conceptos de la unidad, trabajando en grupos.
- Identifiquen conceptos de probabilidad en situaciones concretas y cotidianas.

Para implementar la actividad se formaron grupos de 4 a 5 estudiantes. A la mitad de los grupos se les entregó la primera parte del cuento adaptado y a la otra mitad, la segunda parte, junto con una guía de los aspectos a analizar. En el Anexo I se presentan las dos partes de la versión adaptada del cuento y la guía de trabajo entregada a los alumnos.

Se había planificado para los últimos 45 minutos de clase, asignar 15 minutos a la lectura del cuento, 15 minutos a la resolución grupal de las consignas de la guía y el tiempo restante de la clase a la puesta en común y retroalimentación. Sin embargo, los mismos fueron insuficientes, ya que los alumnos necesitaron más tiempo para realizar la lectura, para identificar los conceptos sobre probabilidad en el contexto del cuento y para resolver las consignas. No pudieron realizarse la puesta en común ni la retroalimentación.

En la clase siguiente, se destinaron 20 minutos a completar la dinámica. A partir de la solución propuesta por uno de los grupos (que voluntariamente accedió a exponer en el pizarrón), los restantes grupos iniciaron un debate proponiendo formas alternativas a la resolución de dichas consignas.

2.2. Competencia de preguntas

Esta actividad, de carácter lúdico y competitivo, tuvo el propósito de realizar una revisión de los conceptos que serían evaluados en el segundo parcial de la materia (unidad 4: variable aleatoria y su función de probabilidad en general y unidad 5: análisis de algunas distribuciones más utilizadas en la práctica).

Particularmente, se pretendió que los alumnos:

- Identifiquen los modelos de probabilidad presentados en cada situación (unidad 5).
- Relacionen los contenidos de las unidades 4 y 5, revisando los conceptos teóricos.
- Adquieran habilidades para la resolución de las aplicaciones a evaluar.
- Tomen conciencia del grado de aprendizaje alcanzado y de la necesidad de realizar ajustes.

El juego didáctico consistió en un concurso de preguntas y respuestas desarrollado en una clase de repaso previa al segundo parcial. Para ello se elaboró, a través de una presentación en *power point*, un tablero de preguntas con puntajes asignados según su nivel de dificultad. (Ver Figura 1).

Pregunta 1 20	Pregunta 2 30	Pregunta 3 20	Pregunta 4 30
Pregunta 5 20	Pregunta 6 30	Pregunta 7 20	Pregunta 8 30
Pregunta 9 20	Pregunta 10 40	Pregunta 11 30	Pregunta 12 40

Figura 1: Tablero de preguntas del juego didáctico

Para el desarrollo del juego se dividió el aula en dos grupos y se presentaron a los estudiantes las reglas del mismo. La dinámica comenzó seleccionando un grupo al azar, y uno de sus integrantes fue el encargado de elegir una pregunta. A través de hipervínculos se accedía a la consigna a resolver.

Los integrantes del grupo debían identificar el modelo probabilístico a que hacía referencia el enunciado, lo que se solicitaba calcular y obtener el resultado.

Según el grado de dificultad de la consigna, se asignaba un tiempo para su resolución y los alumnos podían consultar materiales teóricos y prácticos e intercambiar opiniones con sus compañeros de grupo.

Si un alumno del grupo la resolvía, pasaba a transcribirla en el pizarrón y el resto de los integrantes de su grupo podía realizar correcciones ante la presencia de errores.

Si el grupo que tenía el turno no lograba responder, o no lo hacía correctamente se le daba la oportunidad de responder al otro grupo, ganando el puntaje si la respuesta era correcta. De esta manera se incentivaba a que todos los alumnos trabajen en la resolución de todas las consignas.

Resultaba ganador el grupo que obtenía el mayor puntaje al finalizar el juego.

La actividad estuvo a cargo de dos docentes moderadores con un rol activo en la retroalimentación de las resoluciones propuestas, encargados de registrar en el pizarrón los puntajes alcanzados por los grupos.

3. Evaluación de la intervención

Como toda actividad diferente que se dispone en el dictado de la clase, es necesario evaluar la percepción de los protagonistas: los alumnos y el docente o moderador de la actividad. Cabe mencionar que también es importante la observación y los aportes de quien no participa de la actividad y asume el rol de observador externo, tomando nota de las conductas, actividades, comportamientos y/o situaciones que suceden en el aula durante la implementación.

Con el propósito de contar con una evaluación integral de las actividades implementadas se recabaron las opiniones y percepciones de los docentes moderadores, de los alumnos⁴ y de un docente observador externo.

⁴ Fueron recabadas al final del cursado de la materia a través de preguntas incorporadas en una encuesta general de opinión sobre el cursado de la materia (Ver Anexo II).

3.1. Cuento: El penal más largo del mundo (Osvaldo Soriano)

3.1.1. Opinión de los alumnos

Los alumnos que participaron de la actividad valoraron positivamente poder detectar su nivel de conocimiento sobre conceptos de probabilidad y la organización de la clase. Sin embargo evidenciaron tener dificultad para interpretar la consigna, opinando que no les resultó clara ni sencilla. Cerca del 60% de los alumnos sostuvo que esta actividad no resultó útil como clase de repaso, prefiriendo una clase tradicional (Ver Gráfico 1).

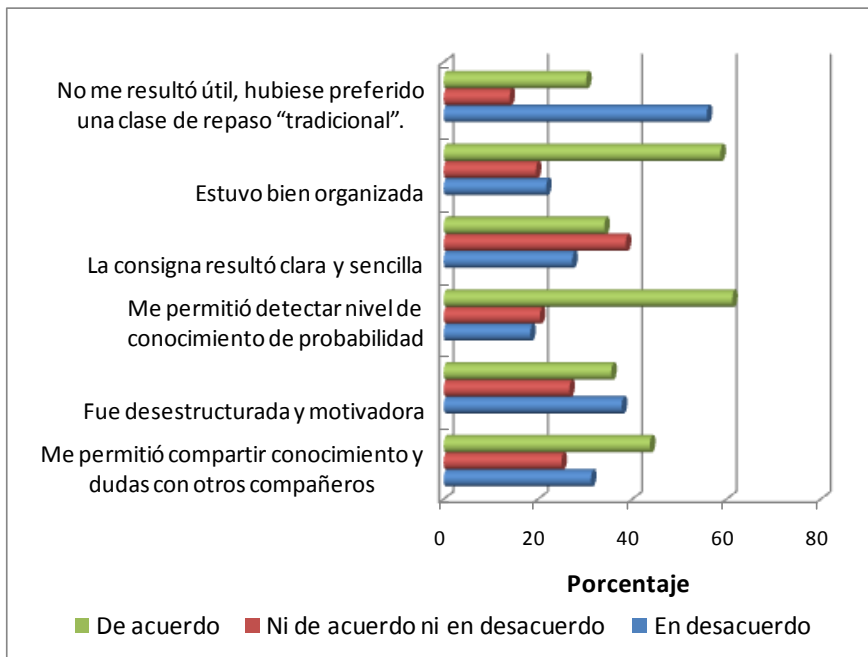


Gráfico 1: Opinión de los alumnos de la actividad del Cuento

3.1.2. Comentarios de los docentes moderadores

Presentada la actividad, los alumnos mostraron curiosidad y sorpresa ante la invitación de hacer algo diferente, involucrándose en la lectura del cuento. Sin embargo, la dificultad de relacionar el contenido del cuento con los conceptos aprendidos en probabilidad restó dinamismo a la clase. Durante el trabajo grupal, los alumnos mostraron

inseguridad al momento de proponer las respuestas a las preguntas formuladas y algunos, no se animaban a consultar. A partir de las orientaciones ofrecidas por los docentes moderadores, algunos grupos pudieron resolver las consignas planteadas.

En virtud de que el trabajo grupal insumió más tiempo del planificado, la actividad tuvo que completarse en la clase siguiente, resultando interesantes los distintos planteos propuestos por los estudiantes como resolución de las consignas.

3.1.3. Comentarios del observador externo

La implementación de esta actividad no se ajustó estrictamente a lo planificado, sin poder culminarla en una clase. Esto, en gran parte, se debió a la prolongación del tiempo para la resolución de las consignas más allá del pautado (se utilizaron 20 minutos más de lo previsto). En esto se conjugó la dificultad que tuvieron los alumnos para comprender las consignas e identificar el problema y los conceptos probabilísticos en el contexto del cuento, sumado a que no tenían suficientemente afianzados los contenidos requeridos para resolver esta actividad. La segunda parte del cuento no pudo ser desarrollada durante la clase y fue retomada en la siguiente.

Los alumnos requirieron constantemente el apoyo de los docentes, ya sea para la resolución de las consignas en el interior de cada grupo, como así también en la exposición de las resoluciones al finalizar la actividad. Estas dificultades se manifestaron durante toda la dinámica, sin poder alcanzar el grado de fluidez deseado.

El desarrollo de esta propuesta didáctica se apoyó con una presentación en *power point* (en la que se expusieron el cuento y las consignas de trabajo) y con el uso de la pizarra. La estructura del aula (la cual cuenta con asientos fijos dispuestos en filas) no resultó una limitante para el trabajo en equipo, posibilitando a los alumnos conformar grupos de acuerdo a la proximidad en que se encontraban.

La actividad implicó una manera diferente y novedosa de identificar y definir probabilidades en un contexto ficticio, como es un cuento, resultando sumamente desafiante, tanto para los alumnos como para los docentes.

Una manera de salvar las dificultades observadas, podría ser, además de ajustar los tiempos de la actividad, que los alumnos concurren a esta clase habiendo leído previamente el cuento, a efectos de abocarse directamente a la resolución de las consignas de trabajo durante la clase.

3.2. Competencia de preguntas

3.2.1. Opinión de los alumnos

Los alumnos que participaron de la actividad valoraron positivamente que les haya permitido detectar los temas que debían profundizar y la posibilidad de revisarlos para la evaluación parcial. También destacaron la buena organización de la clase y que fuera desestructurada y motivadora. En menor proporción, valoraron que les permitiera compartir dudas y conocimientos con otros compañeros. Se podría concluir que la actividad resultó de utilidad, existiendo un porcentaje de alumnos que todavía prefiere la “clase tradicional” (Ver Gráfico 2).

Al finalizar la clase, muchos alumnos manifestaron que pudieron autoevaluar el nivel de aprendizaje adquirido y que la actividad les permitió tomar conciencia de lo que les faltaba estudiar.

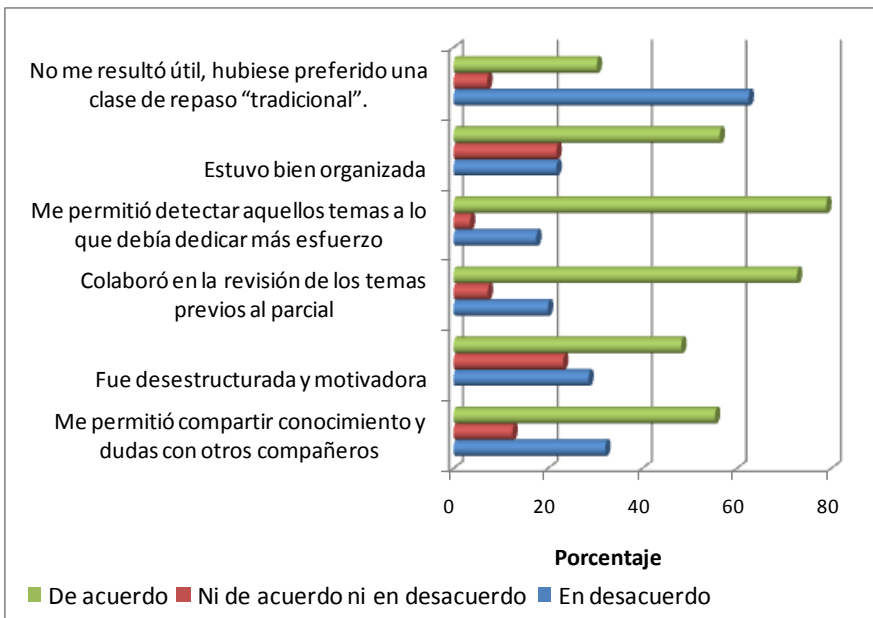


Gráfico 2: Opinión de los alumnos sobre la actividad Competencia de preguntas

3.2.2. Comentarios de los docentes moderadores

La aplicación del juego para revisar los temas a ser evaluados en el parcial dinamizó la clase, motivando la participación de los alumnos. De todas maneras, algunos mostraron desconcierto al salir de la rutina y al tener que compartir frente al grupo sus dudas y respuestas.

La actividad permitió detectar problemas y dificultades en la comprensión de algunos temas, y tomar conciencia del nivel de aprendizaje alcanzado hasta el momento. La primera parte del concurso tuvo que tener mayor acompañamiento por parte de los docentes y los alumnos se mostraron más reticentes a participar. Pero, a medida que el juego fue avanzando, empezaron a estar más relajados y colaborativos entre ellos. Incluso, las respuestas fueron mejorando, logrando mayor autonomía en su trabajo prescindiendo de la ayuda de los docentes.

3.2.3. Comentarios del observador externo

La organización de esta actividad lúdica, en general, fue adecuada, logrando los objetivos propuestos. Los tiempos asignados a la resolución de las diferentes preguntas fueron respetados y acordes a la dificultad de las mismas. Sin embargo, quedaron algunas preguntas sin responder.

La estructura del aula (la cual cuenta con asientos fijos dispuestos en filas) no resultó una limitante para el trabajo en equipo, posibilitando a los alumnos conformar grupos de acuerdo a la proximidad en que se encontraban sentados. Las presentaciones, expuestas a través de proyector, fueron complementadas con el uso de la pizarra de manera adecuada y requerida por la actividad.

Al inicio de la actividad los alumnos se mostraron tímidos y sorprendidos por la propuesta, pero su participación y predisposición fue creciendo con el transcurrir del juego, lo cual se evidenció en el mayor nivel de debate y discusión dentro de los grupos.

Si bien la complejidad de las preguntas se correspondió a lo trabajado durante las clases teóricas y prácticas, los alumnos requirieron, en muchas ocasiones, el apoyo de los docentes a cargo. Se pudo comprobar que los estudiantes tuvieron dificultades para comprender las consignas, su falta de estudio y el hecho de no estar habituados a este tipo de actividades, más desestructuradas y que requieren una participación activa.

Los docentes a cargo contribuyeron en asistir a los estudiantes asumiendo, uno de ellos, la responsabilidad de coordinar y dirigir la actividad, al tiempo que tuvo a cargo la retroalimentación; mientras que el otro, atendió las consultas de los estudiantes durante la resolución de

las consignas. La tarea del docente coordinador resultó clave al inicio de la actividad, cuando ambos grupos optaron por no responder la primera pregunta, y éste procedió a resolverla en la pizarra solicitando el aporte de todos los estudiantes. Esto resultó un disparador importante, logrando generar mayor dinamismo en el desarrollo del juego.

El cierre de la actividad resultó feliz para ambos grupos, ya que el premio (una bolsa de chupetines) pudo ser compartido entre todos.

4. Reflexiones finales sobre la mejora

Las actividades de aprendizaje tuvieron características muy distintas, pero ambas fueron enriquecedoras para nuestra tarea docente, tanto en los aspectos positivos como negativos, ya que todo conduce a retroalimentar y ajustar la tarea docente. Ambas tuvieron el objetivo de reforzar aprendizajes y resultaron actividades evaluativas ya que permitieron analizar el nivel de comprensión alcanzado por los alumnos y los contenidos que era necesario reforzar. Sin embargo, las particularidades de cada actividad, invitan a realizar una reflexión especial sobre cada una de ellas.

4.1. Cuento El penal más largo del mundo (Osvaldo Soriano)

El primer tropiezo en esta actividad estuvo relacionado con el nivel de lecto-comprensión de los alumnos. En este sentido, fue subestimado el tiempo de lectura y comprensión del texto. Además, algunas alumnas mujeres manifestaron que el tema les resultaba poco atractivo. Otra dificultad fue la transferencia de conocimientos en un contexto totalmente distinto. Éstos son dos aspectos a tener en cuenta en futuras implementaciones de esta actividad u otra de similares características.

Consideramos que resulta necesario probar el escrito antes de someterlo a todos los estudiantes, con un grupo reducido de alumnos o con otro docente que no haya participado en su elaboración.

Cabe mencionar que, una vez que los estudiantes lograron comprender el cuento, surgieron alternativas de resolución interesantes que fueron puestas en debate la clase siguiente.

Pensando en la instrumentación de una actividad de este estilo, deberían considerarse cuidadosamente los tiempos asignados, o iniciar la actividad con la lectura comprensiva del cuento o enunciado con todo el grupo, dando algunas pistas que ayuden en la identificación e interpretación de las consignas.

4.2. Competencia de preguntas

Dentro de los objetivos propuestos para esta actividad, que los alumnos tomen conciencia del grado de aprendizaje alcanzado y de la necesidad de reforzar sus aprendizajes, fue el más logrado. Durante el desarrollo de la actividad, los alumnos fueron identificando los modelos de probabilidad presentados en cada situación y adquirieron agilidad para realizar los cálculos de probabilidades requeridos.

El tiempo de adaptación de los alumnos a la actividad, ya que sorpresivamente resultaron los protagonistas de la clase, no estuvo previsto al diseñarla. Para lograr un mejor aprovechamiento de la misma, se podría recomendar a los alumnos que repasen los temas para esa clase, ya que se realizará una actividad de tipo evaluativa. De esta manera, se evitaría el factor sorpresa de asistir a una clase en la que deben resolver consignas con tiempos medidos.

Aún destinando la totalidad de la clase para la realización de la actividad, no fue posible revisar todos los contenidos que serían evaluados en el parcial, por lo que debería reducirse la cantidad de preguntas a responder en función de los temas que se pretenden repasar. Otro aspecto que puede ser considerado es agregar información del tiempo de que se dispone para responder cada pregunta. Cabe recordar que los alumnos tenían la posibilidad de elegir una pregunta conociendo su puntaje, el que reflejaba su nivel de complejidad. Este nivel podría tenerse en cuenta en la asignación de los tiempos de resolución de las consignas.

5. Referencias

CHATEAU, J. (1987). *Psicología de los juegos infantiles*. Voldan, Helena (traductor). 149 pag. Kapelusz. Buenos Aires.

KISHIMOTO, T. (1994). "O jogo e a educação infantil". *Perspectiva*, 12(22), pp. 105-128. Disponible en: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/10745/10260>

FELDER R. y BRENT R. (2003). "Learning by doing". *Chemical Ingeenieering Education* 37(4), pp. 282-283.

SORIANO, O. (1993). "Cuento el penal más largo del mundo". *Cuentos de los años Felices*. Editorial Sudamericana. Buenos Aires. ISBN 950-07-0905-8. Audio disponible en: <http://www.goear.com/listen/22c455f/el-penal-mas-largo-del-mundo-osvaldo-soriano-alejandro-apo>

Anexo I

Actividad de revisión Unidad 3. Cuento “El penal más largo de mundo”

*A continuación se presenta un extracto del cuento **El penal más largo del mundo** de Osvaldo Soriano, cuya versión completa está disponible en la plataforma (versión escrita y oral). El mismo se presenta en dos partes a los fines didácticos.*

Parte 1

El penal más fantástico del que yo tenga noticia se tiró en 1958 en un lugar perdido del Valle de Río Negro, un domingo por la tarde en un estadio vacío. Estrella Polar era un club de billares y mesas de baraja, un boliche de borrachos en una calle de tierra que terminaba en la orilla del río. Tenía un equipo de fútbol que participaba en el campeonato del Valle..... Los jugadores siempre eran los mismos..... Díaz, el arquero, tenía casi cuarenta..... En la copa participaban dieciséis clubes y Estrella Polar siempre terminaba más abajo del décimo puesto. Creo que en 1957 habían terminado en el decimotercer lugar..... En 1958 empezaron ganándole uno a cero a Escudo Chileno, otro club de miseria.

A nadie le llamó la atención eso. En cambio, un mes después, cuando habían ganado cuatro partidos seguidos y eran los punteros del torneo, en los doce pueblos del Valle empezó a hablarse de ellos.

Las victorias habían sido por un gol, pero alcanzaban para que Deportivo Belgrano, el eterno campeón, el de Padín, Constante Gauna y el Tata Cardiles, quedara relegado al segundo puesto, un punto más abajo. Se hablaba de Estrella Polar en la escuela, en el ómnibus, en la plaza, pero nadie imaginaba todavía que al terminar el otoño tuvieran 22 puntos contra 21 de los nuestros.

..... Fuera de su pueblo nadie los tomaba en serio, ni siquiera cuando le ganaron a Atlético San Martín por 2 a 1. En medio de la euforia perdieron como todo el mundo en Barda del Medio y al terminar la primera rueda dejaron el primer puesto cuando Deportivo Belgrano los puso en su lugar con siete goles. Todos creímos, entonces, que la normalidad se había restablecido.

Pero el domingo siguiente ganaron 1 a 0 y siguieron con su letanía de laboriosos, horribles triunfos y llegaron a la primavera con sólo un punto menos que el campeón.

Se pide:

Para cada una de las siguientes preguntas defina el espacio probabilístico, el tipo de probabilidad que se calcula. Justifique con los conceptos teóricos.

-
1. Si Estrella Polar fuera un equipo favorito, que ganaba 3 de cada 4 partidos que jugaba, ¿cuál sería la probabilidad de que hubiese ganado los 4 primeros partidos del campeonato tal como lo hizo?
 2. En la anteúltima fecha del torneo Estrella Polar se encontraba a sólo un punto por debajo del líder; había ganado 13, empatado 4 y perdido 3 de los 20 partidos que había disputados hasta ese momento. Sin embargo, de esos 20 partidos 6 jugó Deportivo Belgrano de los cuales ganó 2, empató 1 y perdió 3. Teniendo en cuenta esta información, cuál es la probabilidad de que Estrella Polar llegue a la última fecha con posibilidades de ser campeón. (Observación: los partidos ganados suman 3 puntos, los empatados 1 y los perdidos 0; Si al finalizar el torneo, los equipos terminan con la misma cantidad de puntos, deberán jugar un partido desempates, es decir que en esa situación Estrella Polar todavía tendría posibilidades de ser campeón).
 3. De los 13 partidos ganados por Estrella Polar antes de la anteúltima fecha del torneo, 4 fueron de visitantes. Si ganó su anteúltimo partido, cuál es la probabilidad de que haya jugado de visitante.

Parte 2

El último enfrentamiento “entre Estrella Polar y Deportivo Belgrano” fue histórico por el penal. El estadio estaba repleto y los techos de las casas vecinas también y todo el pueblo esperaba que Deportivo Belgrano, de local, repitiera por lo menos los siete goles de la primera rueda.

El árbitro que pitó el penal era Herminio Silva,..... a los cuarenta minutos del segundo tiempo estaban uno a uno.... Con el empate el local era campeón y Herminio Silva quería conservar el respeto por sí mismo y no daba el penal porque no había infracción.

Pero a los 42 minutos todos nos quedamos con la boca abierta cuando el puntero izquierdo de Estrella Polar clavó un tiro libre desde muy lejos y puso 2 a 1 al visitante.

Entonces sí, Herminio Silva pensó en su empleo y alargó el partido hasta que Padín (jugador de Deportivo Belgrano) entró en el área y no bien se le acercó un defensor pitó. Ahí nomás dio un pitazo estridente, aparatoso, y señaló el penal. Herminio Silva no alcanzó siquiera a recoger la pelota porque el lateral derecho de Estrella Polar, el Coló Rivero, lo durmió de un cachetazo en la nariz. Hubo tanta pelea que se hizo de noche y no hubo manera de despejar la cancha ni de despertar a Herminio Silva. El comisario, con la linterna encendida, suspendió el partido....

Según el tribunal de la Liga, que se reunió el martes, faltaban jugarse veinte segundos a partir de la ejecución del tiro penal, y ese match

aparte entre Constante Gauna el shoteador, y el Gato Díaz al arco, tendría lugar el domingo siguiente, en el mismo estadio, a puertas cerradas. De manera que el penal duró una semana y fue, si nadie me informa de lo contrario, el más largo de toda la historia.

.....

Al caer la tarde volvieron al pueblo, abrieron el club y se pusieron a jugar a las cartas.

Díaz (el arquero de Estrella Polar) se quedó toda la noche sin hablar, tirándose para atrás el pelo blanco y duro hasta que después de comer se puso un palillo en la boca y dijo:

—Constante los tira a la derecha.

—Siempre —dijo el presidente del club.

—Pero él sabe que yo sé.

—Entonces estamos jodidos.

—Sí, pero yo sé que él sabe —dijo el Gato.

—Entonces tírate a la izquierda y listo —dijo uno de que estaban en la mesa.

—No. El sabe que yo sé que él sabe —dijo el Gato Díaz y se levantó para ir a dormir.

—El Gato está cada vez más raro —dijo el presidente del club cuando lo vio salir

pensativo, caminando despacio.

.....

Se pide:

Para cada una de las siguientes preguntas defina el espacio probabilístico, el tipo de probabilidad que se calcula. Justifique con los conceptos teóricos.

Para el evento "SE PATEA EL TAN ANSIADO PENAL" después de que se suspendió el partido y esperaron toda una semana para finalmente tirarlo y conociendo que GAUNA (el pateador) con seguridad tira dentro del arco.

1. *¿Cuál es la probabilidad de que DÍAZ se tire para la izquierda y GAUNA lo patee hacia la izquierda?*
2. *¿Cuál es la probabilidad de que, dado que GAUNA pateo hacia la izquierda, hizo un gol porque DIAZ se tiró a la derecha?*
3. *¿Cuál es la probabilidad de que en dos penales DÍAZ se tire hacia la derecha?*
4. *¿Cuál es la probabilidad de que gane Deportivo Belgrano? ¿Y cuál es la probabilidad de que pierda?*

Finalmente llegó el día, ... en el cuento encontrarás cuál de los eventos ocurrió.

Anexo II

Preguntas formuladas en la encuesta general para evaluar las actividades de aprendizaje activo

Marca una opción donde 5 es totalmente de acuerdo y 1 totalmente en desacuerdo.

21. La actividad áulica. El Cuento “El penal más largo del mundo”	1	2	3	4	5
Me permitió compartir conocimiento y dudas con otros compañeros					
Fue desestructurada y motivadora					
Me permitió detectar mi nivel de conocimiento sobre probabilidad					
Estuvo bien organizada					
No me resultó útil, hubiese preferido una clase “tradicional” del profesor					
La consigna resultó clara y sencilla					
Otro:.....					
22. El concurso de preguntas y respuestas de repaso de la unidad 5	1	2	3	4	5
Me permitió compartir conocimiento y dudas con otros compañeros					
Fue desestructurada y motivadora					
Colaboró en la revisión de los temas previos al parcial					
Me permitió detectar aquellos temas a lo que debía dedicar más esfuerzo					
Estuvo bien organizada					
No me resultó útil, hubiese preferido una clase de repaso “tradicional”.					
Otro:.....					