

VI Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria



La **opción** por la **interdisciplinariedad**.
El **estudiante** como **protagonista**.

PÓSTER

4, 5 y 6 de
noviembre
2010 LIMA - PERÚ



PONTIFICIA
**UNIVERSIDAD
CATÓLICA**
DEL PERÚ

www.pucp.edu.pe/vicidu

DESCUBRIMIENTO DE CONCEPTOS DEL PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN A TRAVÉS DE UN JUEGO DE ROLES UTILIZANDO EL ORIGAMI

Jorge VARGAS¹,

Departamento de Ingeniería¹

Pontificia Universidad Católica del Perú¹

Resumen

Enseñar a los estudiantes universitarios actualmente trae retos para los docentes, especialmente cuando estos últimos son jóvenes y descubren que los estudiantes han pasado de una actitud pasiva en clase, a tener un rol más activo en el proceso de su aprendizaje, considerando que existe distintos tipos de inteligencia [1], y habiendo ya experiencias exitosas del uso de actividades lúdicas o juegos para la pedagogía [2], se propuso crear un juego de roles donde los alumnos de forma grupal, simulen la formación de una empresa de manufactura, donde cada uno de los integrantes asuman el rol derivado de las responsabilidades de algunas de las áreas operativas fundamentales en una empresa como son; Administración, Producción, Control de Calidad, Logística, Transporte, Compras y Gestión. El objetivo es que experimenten y descubran [3] a través de los resultados, de elaborar un pieza de origami como producto terminado, el sentido, utilidad y uso de las definiciones preliminares de la planificación y control de operaciones, como; ordenes de fabricación, nivel de servicio, costo del abastecimiento y productividad entre otros.

Palabras Clave: *juegos, roles, aprendizaje, cooperativo, educación, ingeniería, planificación, control, operaciones.*

1. Introducción

Durante mucho tiempo se ha tenido la idea que el docente era el que “daba conocimientos” y el estudiante era “quien recibía los conocimientos” en una actitud pasiva [4], con el desarrollo de los sistemas y productos de interconectividad móviles los estudiantes ahora tienen una actitud más activa en el proceso de su aprendizaje. Habiendo crecido de modo exponencial el uso y aplicación en las aulas de las metodologías de aprendizaje cooperativo, las cuales son consideradas como facilitadoras de la apertura de las fronteras del aprendizaje que tienen los alumnos en el aula y considerando que actualmente los alumnos universitarios participan del desarrollo de redes de comunicaciones portátiles autogeneran su aprendizaje a través del intercambio de información y el entretenimiento gracias a estos nuevos medios de comunicación, es así que el alumno hoy en día busca participar de modo directo en la construcción de su aprendizaje [5] [6].

La organización del documento es como sigue; primero se va a presentar una guía para la elaboración de juegos de roles para la pedagogía, después se va a presentar el desarrollo del juego de roles propuesto para el curso antes mencionado, acto seguido se muestran los principales resultados de la dinámica y finalmente se presenta la conclusión general de la experiencia.

2. Preparar un juego de roles para el aula

Para esto se propone considerar seis etapas en la realización del juego de roles, se ampliará la explicación de cada etapa en la aplicación del juego propuesto para el curso mencionado. Todo esto basado en las investigaciones previas sobre aprendizaje cooperativo [7] y uso de actividades lúdicas en el aula [6]:

1. Especificar los objetivos del juego, sus características, los roles propuestos, las tareas y las metas asignadas a los integrantes del grupo.
2. Tomar las decisiones previas sobre el arreglo del escenario, utilización de recursos necesarios y el papel desempeñado por el docente en el marco de la actividad.

3. Darles a los grupos un tiempo para organizarse en el ambito de los roles asumidos. Para el caso del juego propuesto definir el ordenamiento del proceso de fabricación.
4. Poner en marcha la actividad cooperativa. Controlar el tiempo de realización.
5. Establecer hitos de control periodicos del cumplimiento de las metas, retroalimentar en el desempeño logrado, proponer nuevas metas considerando una curva de aprendizaje en función a los resultados.
6. Proponer preguntas de discusión, definir de forma conjunta y progresivamente los principios, definiciones o conceptos. Para la planificación y control de las operaciones (ordenes de fabricación, control de la producción, nivel de servicio, costo de la calidad, productos no conformes, costo del abastecimiento, costo de la capacitación, curva del aprendizaje, productividad entre otros), motivar a los grupos a incorporar en sus grupos cambios (organización de la empresa, a partir de los resultados logrados para mejorar su desempeño).

3. Antecedentes del grupo de alumnos

Los alumnos corresponden al octavo nivel de pre-grado de la carrera de Ingeniería Industrial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, del curso Planeamiento y Control de Operaciones, código interno IND282, el curso tiene como objetivo que el alumno aprenda el manejo de las técnicas y practicas para la administración eficiente y efectiva de las organizaciones empresariales industriales y de servicios modernos. El número de alumnos del aula son en promedio de 40, los grupos formados son de 5-6 integrantes mixtos, la actividad es propuesta para ser realizada el primer día de clases.

4. Desarrollo del juego

Anexo las etapas a ser cubiertas para llevar a cabo la experiencia:

1. Al iniciar la clase mencionar a los alumnos se les dirá que se realizara una dinámica grupal, a través de un juego de roles, donde los alumnos deberán simular formar una empresa, donde cada integrante (máximo 6 miembros) asumirá las responsabilidades de las áreas de Compras, Control de Calidad, Producción y Gestión de la Empresa (un mismo alumno puede asumir varias funciones), además deben definir un nombre que los identifique. Preparar el aula.



Fig. 1 Preparaciones preliminares

Las tareas por ser asignadas serán:

- Compras: gestionar los materiales a ser entregados por el docente; dos plumones de colores, 20 hojas de papel tamaño A4. Comunicar que ese abastecimiento es el suficiente para atender dos pedidos.
- Producción: elaborar los productos, según muestra (ver Fig. 2).
- Control de Calidad: asegurarse que los productos terminados cumplan los estándares de diseño.

- Gestión: Evaluar el desempeño de su grupo, organizar a sus integrantes y liderar las propuestas de mejora.
2. Mostrar a los alumnos como se debe elaborar el producto terminado a ser fabricado por su área de Producción.

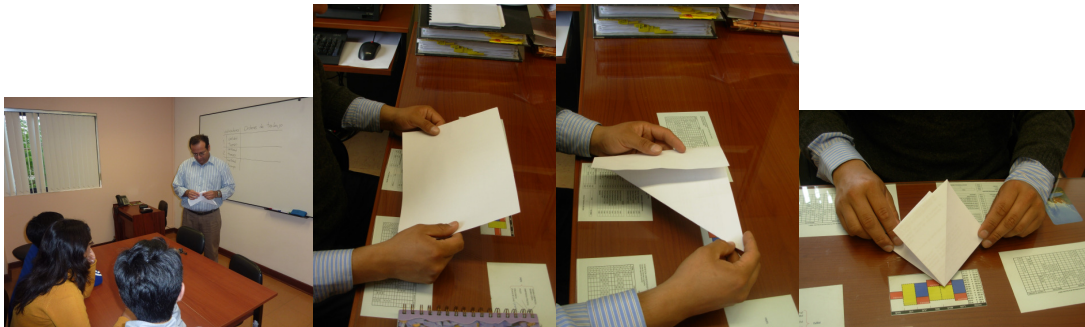


Fig. 2 Secuencia de la demostración de elaboración del producto terminado

3. Darles una muestra para que organicen el trabajo entre sus integrantes. También se puede colocar marcas (diagonal, cruces) para variar el diseño el producto terminado.



Fig. 3 Entrega de muestra

4. Darles un paquete de hojas (recicladas, 30 unidades) que se usarán como materia prima para la elaboración del producto terminado. Indicarles que deberán usar 10 hojas inicialmente para practicar la realización del producto terminado y definir el arreglo a utilizar por los responsables de Producción y las operaciones relacionadas (por ejemplo: Control de Calidad y Logística).
5. Dibujar la tabla de registro de las Ordenes de Producción, donde deberá colocarse los pedidos a realizar por las empresas.

Ordenes de Producción			Grupos					
			Grupo (<i>nombre</i>)		Grupo (<i>nombre</i>)		Grupo (<i>nombre</i>)	
			C	NC	C	NC	C	NC
1	Cantidad							
	Tiempo							
2	Cantidad							
	Tiempo							
3	Cantidad							
	Tiempo							
4	Cantidad							
	Tiempo							

C : Cantidad de productos conformes
 NC : Cantidad de productos no conformes

Tabla 1 Registro de las Ordenes de Producción.

6. Entregar la primera orden de producción registrando la cantidad y el tiempo de producción en el cual deberá ser atendida la orden. Se controla el tiempo de entrega del pedido.
7. Observar el desempeño del grupo para cumplir la orden de producción.



Fig. 4 Observar el desempeño de los grupos

8. Al cumplirse el tiempo, solicitar a los encargados de Control de Calidad entregar los productos terminados. Verificar la calidad del producto terminado: armado de la pieza, juntas alineadas de los extremos de la hoja y la limpieza de la pieza.



Fig. 5 Verificar la calidad del producto terminado

9. Retirar las unidades no conformes del lote de entrega mostrando los defectos encontrados que hicieron de ellos productos no conformes. Cuestionar con preguntas como; ¿contribuye el ordenamiento del proceso de fabricación a la realización del producto terminado o podría buscarse una configuración distinta?, ¿será suficiente la cantidad de inventario disponible para satisfacer el siguiente pedido?, ¿Qué cantidad de materia prima deberá ser solicitada?, sabiendo que un pedido adicional adelantado de materia prima tendrá un costo adicional al precio regular.
10. Entregar la segunda orden de producción, controlando el tiempo de entrega del pedido (se repite esto, en la tercera orden se variará las cantidades buscando que el reto sea cada vez mayor, considerando una mayor cantidad por segundo en cada lote sucesivo).



Fig. 5 Entrega de la orden de producción

11. Preguntas para cuestionar a partir de los resultados obtenidos, ¿será suficiente la cantidad de inventario disponible para satisfacer el siguiente pedido?, ¿cuál es el efecto del costo adicional de materia prima por los faltantes de stock?. Entregar un lote adicional de materia prima para cumplir la segunda orden de producción a pedido (se repite esto en la segunda y tercera orden producción).
12. Colocar una nueva orden de producción considerando el desempeño precedente y la curva de aprendizaje expresado por los resultados obtenidos (los pasos 10, 11 y 12 se repiten dos veces).
13. Al término de la tercera orden de producción proponer a los alumnos realizar mejoras a las empresas; contratación de nuevo personal (alumnos que no empezaron dinámica con el resto de sus compañeros), re-diseño del proceso de fabricación, entre otros disponibles.
14. Al término de la cuarta orden de producción cuestionar ¿cuánto fue el costo de la mano obra adicional?, cual es el significado de los indicadores de control de la producción como productividad, eficiencia, mermas, costo de la calidad, nivel de servicio, ética laboral entre otros.



Fig. 5 Al término de la orden de producción cuestionar

5. Resultados

- Los alumnos lograrán establecer una definición preliminar de los principios del planeamiento y control de las operaciones.
- Los alumnos logran relacionar la causa-efecto de las relaciones entre los elementos de la planeacion, el resultado y el desempeño final de los grupos de trabajo.
- Los resultados expresados por el interes de los alumnos en el curso se expresan de manera inmediata, lograndose gran participación, empatía y motivación.

6. Conclusión

Es un hecho que los estudiantes actualmente participan de modo activo en su aprendizaje, los medios de comunicación, los productos portátiles y difusión de redes sociales refuerzan esa actitud activa del estudiante. La propuesta de aprendizaje cooperativo como el juego de roles apuesta por motivar y permitir que los estudiantes construyan su aprendizaje de modo lúdico y efectivo, los resultados obtenidos en los estudiantes de pre-grado de ingeniería industrial al cabo de 3 semestres académicos en la Pontificia Universidad Católica del Perú, permiten concluir que la practica logra motivar y captar el interes de los estudiantes por los contenido del curso a través de descubrir los principios preliminares del curso de Planeación y Control de Operaciones, donde fue aplicada la experiencia. Curso que esta previsto para aprender el manejo de las técnicas y practicas para la administración eficiente y efectiva de las organizaciones empresariales industriales y de servicios modernos.

7. Referencias

- [1] GARDNER, H. "Intelligence Reframed. Multiple intelligence for the 21st century". New York: Basic Books, 1999.
- [2] KOHL, H.R. "Math, Writing, & Games in the Open Classroom". New York: New York Review, 1974.
- [3] GRAULTY, J.P. "Don't watch me!: avoiding podium-centered rehearsals". *Music Educators Journal. Reston*: Jun 2010. Vol. 96, No 4, pp 53-57.
- [4] FREIRE, P."Pedagogy of the oppressed". New York: Continuum International Publishing Group New York, 2000.
- [5] JOHNSON, D.W., & JOHNSON, R.T. "Cooperation and Competition: Theory and Research". Edina, MN: Interaction Book Company, 1989.
- [6] GALLEGOS, I., & FLORES, A. "Using Student-Made Games to Learn Mathematics". *Primus: Problems, resources, and Issues in Mathematics Undergraduate Studies. West Point*: Jul 2010. Vol. 20, No 5, pp 405-417.
- [7] ROGER, D., & JONSON, E. "Los nuevos círculos de aprendizaje: Cooperación en el salón de clases". Capítulo 4. Alexandria EEUU: Ed. ASCD, 1995.