

UNA APROXIMACIÓN AL DESAFÍO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL: GAME JAM

Jesús F. Aguirre

Berta E. Garcia

Marcela C. Chiarani

{aguirre.jesus.francisco, bertae.garcia, mcchiarani}@gmail.com

FCFMyN-UNSL

Resumen

La universidad impulsa desde sus fines la sinergia entre docencia, investigación y extensión. Como docentes del profesorado en Ciencias de la Computación de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales la acción conjunta de estas instancias del quehacer universitario es inherente al área que nos constituye como Informática Educativa. El desafío que abordamos refiere a la enseñanza del Pensamiento Computacional a docentes de los niveles inicial, primario y secundario, para que puedan convertirse en multiplicadores de esta lógica de pensamiento. Entendiendo que los procedimientos de la enseñanza del pensamiento computacional proporcionan oportunidades para manipular objetos abstractos por la acción directa, de pensar, explorar y analizar, se apoya en las ideas constructivistas: para que se produzca aprendizaje el conocimiento debe ser construido y/o reconstruido por el propio sujeto que aprende a través de la acción.

Palabras clave: Game Jam, Pensamiento Computacional, Capacitación docente.

Abstract

From its aims, the university promotes the synergy between teaching, research and extension. As teachers of the faculty in Computer Science of the Faculty of Mathematical and Natural Physics, the joint action of these instances of university work is inherent to the area that constitutes us as Educational Informatics. The challenge that we address refers to the teaching of Computational Thinking to teachers of the initial, primary and secondary levels, so that they can become multipliers of this logic of thought. Understanding that the procedures of teaching computational thinking provide opportunities to manipulate abstract objects by direct action, of thinking, exploring and analyzing, relies on constructivist ideas: in order for learning to take place, knowledge must be constructed and / or reconstructed by the subject itself who learns through action.

Key Words: Game Jam, Computational Thinking, Teacher training.

Introducción

Como expresa Manuel Castells en el medio online la Vanguardia (2013): "Hemos cambiado para siempre la forma en que nos comunicamos, nos informamos, trabajamos, nos relacionamos, amamos o protestamos". Lo que nos lleva a la reflexión ¿Cuándo cambiaremos la forma de enseñar? ¿Qué potencial ofrecen las tecnologías para el ámbito educativo? ¿Qué estrategias se pueden desarrollar en nuestros alumnos para aprender a aprender?

A mediados de los años 60 Seymour Papert creó el lenguaje Logo. Por ese entonces, fue desarrollado como una potente herramienta para el desarrollo de los procesos de pensamiento lógico-matemáticos. El mismo Papert para ese entonces exponía: "Programar una computadora no significa más ni menos que comunicarse con ella en un lenguaje que tanto la máquina como el usuario humano puedan comprender"(1987).

Por allá en el año 2006 Jeanette Wing (Wing, 2006) en su artículo "Computational Thinking" propone que, así como todos aprenden a escribir y leer, también deberían aprender a programar. La finalidad del Pensamiento Computacional (PC) es desarrollar de manera sistemática las habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas con base en los conceptos de la computación. Ello refuerza la habilidad del que aprende para solucionar problemas e implicar con el desarrollo del pensamiento de orden superior el aprendizaje en todas las asignaturas.

El desafío que abordamos, como grupo de investigación y de extensión universitaria, es propiciar la enseñanza del PC a docentes de las escuelas. Tomando significatividad el efecto cascada que esperamos que se dé, lo que ello implicaría que no solamente beneficiaría a los docentes sino a sus alumnos. No obstante, entendiendo que es un proceso continuo que recién estamos empezando.

Marco teórico que sustenta la propuesta

Si realizamos un viaje en el tiempo veremos que, a mediados de los años 80, en la Argentina se enseñaba el lenguaje Logo, cuyo objetivo era promover el pensamiento lógico matemático a través de aprender a programar computadoras. Seymour Papert creó el lenguaje Logo y expresaba que "Programar una computadora no significa más ni menos que comunicarse con ella en un lenguaje que tanto la máquina como el usuario humano puedan comprender". Hubo experiencias significativas en las cuales se trabajó con la modalidad taller, en horarios extracurriculares.

En los años 90, precisamente en el 93, se aprueba la LEY N° 24.195 Federal de Educación, sancionada en 1993. Lamentablemente, bajo sus principios, los talleres desaparecieron para dar lugar a una nueva visión en relación a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Se promovió el enseñar a ser "usuarios y/o consumidores inteligentes" y se dejó de lado la enseñanza de la programación de computadoras, y con ello, todas las experiencias significativas que se desprendían de ésta.

En la actualidad, la enseñanza de la programación en la escuela secundaria está vinculada principalmente a las escuelas técnicas, no obstante en estos últimos años resurge el concepto de la enseñanza de la programación de computadoras y el desarrollo del PC en la educación.

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva en Argentina, en el artículo "El desafío de enseñar a programar a los más jóvenes" (Mincyt.gov.ar, 2017), promueve que se aborde la formación de las ciencias de la computación en nuestro país, con el objetivo de generar usuarios críticos de esas tecnologías, agregar valor a los desarrollos y al uso cotidiano de la computación. Además, en el mismo sitio aclaran que el desarrollo del "pensamiento computacional puede contribuir a incrementar la capacidad de resolución de problemas, el pensamiento lógico, la capacidad de abstracción, al tiempo que estas tecnologías brindan plataformas para desplegar la creatividad de los usuarios".

A partir de la Resolución N° 263/15 del Consejo Federal de Educación, las áreas de programación y robótica, comenzarán a ser obligatorias en todos los establecimientos del país, donde se incorporarán contenidos prioritarios.

Program.AR es una iniciativa llevada adelante por la Fundación Sadosky (2018) y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, en el año 2013, cuyo objetivo es promover el aprendizaje significativo de la Computación en todas las escuelas argentinas.

En el documento PC en educación escolar de ISTE and CSTA (2011), se expone la importancia de enseñar PC en las escuelas, al indicar que "Todos tenemos que entender cómo, cuándo y dónde tanto los computadores como otras herramientas digitales pueden ayudarnos a resolver problemas, también debemos saber cómo comunicarnos con otros que nos puedan apoyar con soluciones mediadas por el computador".

Contextualización

Desde el Proyecto de Investigación PROICO 31212 "Innovación Educativa y Práctica Reflexiva Mediante Recursos Educativos Abiertos y Herramientas Informáticas Libres " y el Proyecto de Extensión Universitaria "Puertas a la cultura Digital", surge la Game Jam como estrategias para abordar esta temática. Una Game Jam (Game jam, s.f.) (o sesión de juego) consiste en la creación colectiva de videojuegos, un encuentro de desarrolladores (expertos o novatos) que tiene como propósito la creación de un juego en un corto período de tiempo, para planificarlo, desarrollarlo y compartirlo en la comunidad, en nuestro caso educativa.

Por todo lo antes dicho, el desafío fue trabajar con los docentes estos conceptos, de modo tal que ellos se encuentren posicionados desde una mirada inclusiva, a fin de propiciar la reflexión de la práctica educativa y el pensamiento computacional.

El desafío consistió en abordar el concepto del PC con docentes de diferentes áreas y de diferentes niveles educativos, de forma tal que el aprendizaje surja de manera natural a través del juego. La convocatoria fue dirigida a todos los docentes de la provincia de San Luis, interesados en esta tecnología emergente. Fue aprobado por Resolución 34 - SCD -2017 del Ministerio de Educación de la Provincia de San Luis para otorgarle puntaje a los docentes que aprobaron el Seminario Taller. El lugar de realización fue en la ciudad de Villa de Merlo en la Facultad de Turismo y Urbanismo y Tilisarao, en la sede de la Universidad Nacional de San Luis.

Se abordó el PC en el ámbito de las escuelas de la provincia, con el propósito de debatir e intercambiar ideas, saberes y desafíos en torno a las mismas, mediante la realización de un seminario taller con modalidad de Game Jam. Estuvo organizado a partir de una temática común: El desafío del PC, entendido como innovación educativa, a partir de la reflexión sobre la sociedad del conocimiento y la información y el potencial en el ámbito educativo. El mismo se desarrolló en tres instancias, totalizando 30 hs reloj.

Planificación

Detallamos a continuación los objetivos, recursos técnicos y recursos pedagógicos previstos para el seminario taller.

Los objetivos propuestos fueron:

- Fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje a través de la utilización del PC.
- Identificar la innovación educativa como pilar para apropiación de las tecnologías emergentes en el aula.
- Reflexionar sobre el PC en su área curricular.
- Participar en los debates de experiencias educativas en el aula de docentes de la provincia.
- Entender el juego como estrategia de aprendizaje.

- Incorporar el concepto de Espiral del Pensamiento Creativo.
- Experimentar con herramientas de programación visual.

Para llevar adelante esta Game Jam se previeron recursos técnicos, tales como: computadoras personales, Internet, el SGA denominado Aula Virtual, Comunidad de aprendizaje cerrada en Google+ y herramientas de programación visual [Ligthbot](#) y [Scratch](#).

Los recursos pedagógicos utilizados fueron:

a) Actividades grupales

- Armado de grupo.
- Exploración de entornos de programación visual.
- Creación de usuario en entorno online (Individual).
- Realización de un primer Desafío.
- Exploración de proyectos disponibles.
- Modificación (remixado) de proyectos.
- Game Jam

b) Actividades de reflexión y debate

- Debatir y reflexionar sobre la potencialidad de la enseñanza de la programación en los diferentes niveles educativos.
- Aprender a programar jugando.
- Desarrollar el PC.
- Resolver problemas y competencias digitales.
- Desarrollar y compartir mediante un juego.

Desarrollo

La primera instancia se realizó con un encuentro presencial, en el mismo se explicaron los objetivos y características del Seminario taller. La mediación tecnológica se realizó a través del ambiente de aprendizaje evirtual (www.evirtual.unsl.edu.ar). En este espacio se puso a disposición todo el

material didáctico, los recursos y actividades para abordar la reflexión y debatir sobre el rol docente en la era de la información y los desafíos de educar en contextos de Tecnologías emergentes (Ver Figura 1). El ambiente de aprendizaje se estructuró de manera amigable, posibilitando visualizar: el foro de novedades, el foro de dudas y consultas, el diagnóstico inicial y el enlace a la comunidad de aprendizaje, las dos unidades con lecturas obligatorias que dan el encuadre teórico al trabajo, enlaces a los recursos digitales, espacios de comunicación y colaboración. Además, se propuso material complementario para quien quisiera profundizar en la temática.

El aula virtual se complementó con una comunidad de aprendizaje cerrada en Google+, para compartir las actividades realizadas. Google+ es una plataforma integrada que permite a las personas organizarse en grupos para compartir, debatir y reflexionar sobre un tema, siendo su potencial el hecho de integrar varios servicios de Google.



Figura 1: Estructura pedagógico didáctica del aula virtual (Fuente: elaboración propia)

Desde esta perspectiva, expandir el aula virtual con herramientas de la web 2.0 permitió fortalecer los procesos de aprendizaje y proponer desafíos y compartir los desarrollos realizados por los grupos que se conformaron. Un ejemplo de esto puede visualizarse en la Figura 2.

En la segunda instancia mediada por tecnología, se desarrollaron actividades recreativas en plataformas visuales de programación. Como ejemplo propusimos un desafío: ingresar al sitio de Lightbot (<http://lightbot.com/flash.html>) y comentar en la comunidad de aprendizaje hasta que nivel alcanzaron. Mientras que en la plataforma Scratch (<https://scratch.mit.edu>) se propone explorar los proyectos desafíos Colores, Baila Sola o Laberinto, a fin de compartir en el foro sus logros y sus inquietudes.

Para luego buscar y seleccionar proyectos existentes, remixarlos a fin de apropiarse de los conceptos de programación visual, y compartir el enlace al proyecto e indicar que cambios le realizaron.

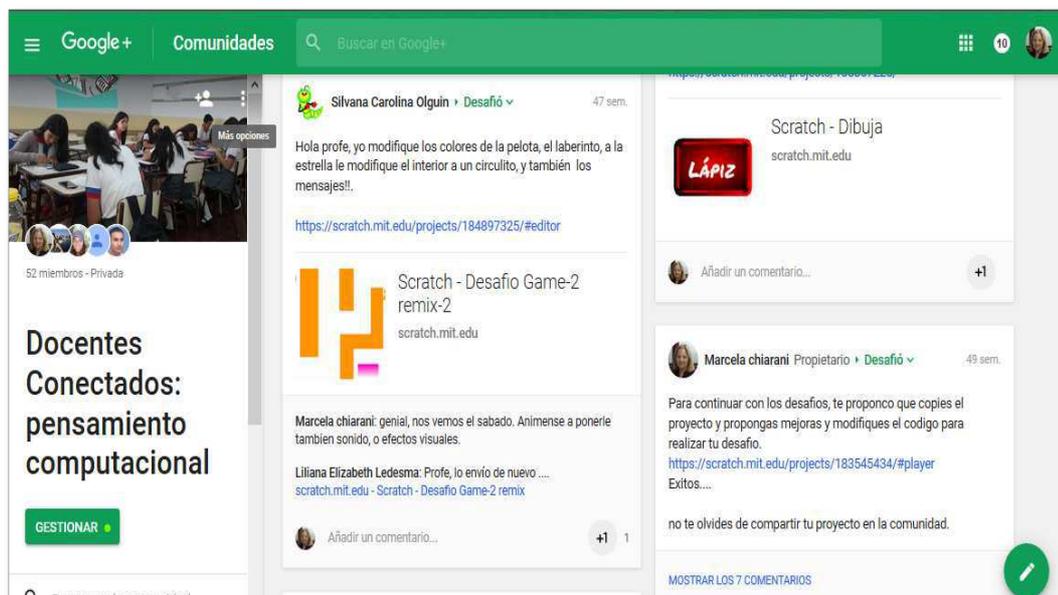


Figura 2: Comunidad de aprendizaje (Fuente: elaboración propia)

En la tercera instancia, de carácter presencial, la estrategia utilizada fue la Game Jam, que es un encuentro de desarrolladores (en nuestro caso docentes) que tiene como propósito la creación de un juego en un corto período de tiempo (3 hs. presenciales para planificar el juego y 6 hs. para desarrollarlo y compartirlo en la comunidad). Los participantes, ya estaban organizados en grupos desde el primer encuentro presencial del curso, han estado aprendiendo como trabajar en Scratch_ y remixar proyectos. En el último encuentro presencial se llevó a cabo la Game Jam, orientada a la creación de videojuegos en Scratch (para más detalle ver Anexo). Como cierre de esta instancia compartieron el desarrollo creativo en la comunidad de aprendizaje.

Se utilizó una metodología de evaluación en forma continua, formativa, en búsqueda de la retroalimentación del proceso desarrollado por los alumnos para el seguimiento del progreso y desarrollo individual y/o grupal, a partir de la participación en los foros, intervención en la comunidad de aprendizaje y último encuentro presencial en el que se desarrolló la Game Jam. En la comunidad de aprendizaje se realizó la instancia de evaluación de pares de los juegos desarrollados por los grupos.

Resultados y conclusiones

Al Seminario Taller se inscribieron 47 docentes de la ciudad de Merlo, Tilisarao y zona de Influencia. Solamente 19 terminaron, completando todas las actividades acreditables para aprobar.

A modo de ejemplo mostramos uno de los trabajos realizados por un grupo integrado por dos docentes. En la figura 3 se puede visualizar lo registrado en el foro Game Jam, espacio para compartir con el resto de los participantes el desarrollo del juego y socializar las experiencias, conocimientos y habilidades adquiridas en el curso. Como así también se incluye el enlace al desarrollo del juego elaborado en Scratch por el grupo.

Un punto a resaltar de este grupo, fue que en el diagnóstico inicial, los integrantes de NICKGame, a la pregunta ¿Es necesario tener conocimientos de programación? respondieron “es necesario tener conocimientos de programación” y a la pregunta ¿Alguna vez has programado? “Nunca programé”.

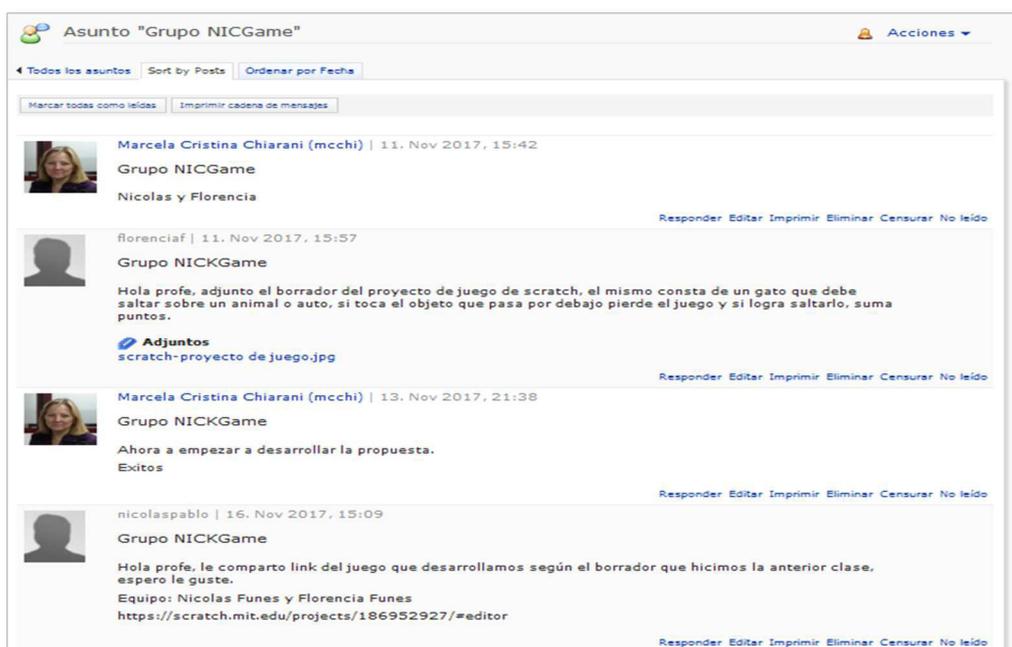


Figura 3: Ejemplo de participación de un grupo en el Foro Game Jam (Fuente: elaboración propia)

Aun siendo la primera vez que el grupo participaba en una Game Jam, lograron superar el desafío y lograron presentar su proyecto, publicado en: <https://Scratch.mit.edu/projects/186952927/#editor>

Para el grupo que diseñó y llevó adelante el seminario taller, los objetivos propuestos se cumplieron en gran medida. No obstante pudimos observar que un 40,5% de docentes que se inscribieron al curso no lo terminaron, lo que nos lleva a rediseñar el seminario taller con un crédito horario más amplio y centrado en la enseñanza de la programación visual, trasladando la Game Jam a una instancia posterior. Propiciar la enseñanza

del PC a docentes de las escuelas seguirá siendo un desafío, entendiendo que es un proceso continuo que recién estamos empezando a transitar.

Bibliografía

- Arbieto Batallanos, C. Quispe Poccohuanca, O. y Castro Cuba Sayco S. (2017). Modelo de sistema de recomendación de objetos para incentivar el desarrollo del pensamiento computacional. Revista Referencia Pedagógica. N° 1. ISSN: 2308-3042. Disponible en <http://rrp.cujae.edu.cu/index.php/rrp/article/view/120>
- Borchardt y Roggi (2017). Ciencias de la Computación en los Sistemas Educativos de América Latina. Disponible en <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/siteal-ciencias-computacion.pdf>
- Fundación Sadosky (2018). Disponible en: <http://www.fundacionsadosky.org.ar/>
- Game jam (s.f.). En Wikipedia. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Game_jam
- Graziani L. Cayú A, Vivas L. y Britos V. (2016) Módulos didácticos digitales como herramienta de apoyo a la enseñanza y el aprendizaje para el desarrollo del pensamiento computacional. 19º Concurso de Trabajos Estudiantiles. 45 JAIIO - EST 2016 - ISSN: 2451-7615.
- Herrera Bonifacio, S. (2017). Propuesta de Programa Formativo en Pensamiento Computacional para Docentes de Primaria del Colegio Simón Bolívar del municipio de Dajabón, República Dominicana. Disponible en <https://repositorio.grial.eu/handle/grial/899>
- ISTE and CSTA (2011). Computer Science Teachers Association and the International Society for Technology in Education. "Pensamiento Computacional, Caja de Herramientas". Eduteka. Disponible en: <http://www.eduteka.org/modulos/9/272/2062/1>
- López García, J. C. (2013). ¿Por qué es importante promover que los estudiantes desarrollen su pensamiento computacional? Red Latinoame.

- ricana de Portales Educativos (Relpe). Disponible en:
<http://www.relpe.org/por-que-es-importante-promover-que-los-estudiantes-desarrollen-su-pensamiento-computacional/>
- Castells, M. (2013) Internetfobia. La Vanguardia. Disponible en:
<https://www.lavanguardia.com/opinion/articulos/20130601/54374574172/internetfobia.html>
- Mincyt.gob.ar (2017). El desafío de enseñar a programar a los más jóvenes. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Disponible en:
<http://www.mincyt.gob.ar/noticias/el-desafio-de-ensenar-a-programar-a-los-mas-jovenes-10628>
- Papert, S. (1987). Desafío a la mente: Computadoras y educación. Galápagos, Quinta Edición.
- Innovar (2011). Pensamiento Computacional (PC) en educación escolar. Caja de herramientas para líderes. Primera edición. Sociedad Internacional para la Tecnología en Educación (ISTE). Disponible en:
<http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/PensamientoComputacional1.pdf>
- Peña Bernate, S. P. (2016). Análisis de tareas para instrumento de medición de pensamiento computacional. Disponible en:
<http://www.eduteka.org/articulos/investigacion-Scratch - analisis-tareas>
- Taborda H. y Medina D. (2013). Investigación Scratch y el Desarrollo de Habilidades de Pensamiento. Disponible en
http://www.eduteka.org/articulos/investigacion_Scratch
- Wing J. (2006). Computational Thinking. Communications of the ACM - Volume 49 Issue 3, Pages 33-35. ACM New York, NY, USA. Disponible en:
<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1118215>

Anexo

Seminario Taller Docentes Conectados: El desafío del pensamiento computacional

La **GAME JAM** es un evento en los que los participantes desarrollan un prototipo y experimentan la creación de videojuegos con nuevas ideas, con poca o ninguna preparación previa. Es una reunión inspiradora y sinérgica para favorecer la creatividad. En el ámbito específico de los videojuegos, consideramos las **Game Jam** como conjunción de los vocablos **Game** (juego) y **Jam** (en referencia a sesión). Es un Modelo pedagógico que puede ser llevado a las aulas

Expectativas de logro:

El objetivo de la Game Jam es fomentar la innovación, experimentación y el desarrollo de juegos recreativo. La finalidad es impulsar el desarrollo de los videojuegos por docentes y alumnos en San Luis.

Metodología de la GAME JAM

- Todos los grupos tendrán la misma información y oportunidad para participar. Utilizarán Scratch_ para el desarrollo del juego.
- Cada grupo elegirá un tema específico sobre el cual se debe desarrollar el juego y la temática será compartida en la comunidad de aprendizaje antes de iniciar el juego.
- Al final de las 3 Horas, los participantes deben entregar su diseño del video juego (Prototipo), y serán publicados en el foro de la Game Jam para ser vistos por los otros equipos.
- Cada grupo deberá compartir el enlace donde se aloja el juego desarrollado en Scratch

Contenidos:

- Herramientas de programación visual Scratch, papel, lápiz, etc.

Actividades

1. Se trabajara en grupos de no más de 3 participantes/docentes para fomentar la cooperación y el trabajo en equipo para desarrollar un juego.
2. Cada equipo pensará en un nombre para el grupo, se tomarán una selfie y lo registrará en la comunidad de aprendizaje de Docentes Conectados.
3. Cada equipo pensara el diseño de su video juego (Prototipo, beta 1), y lo plasmará en papel y lápiz.
4. Una vez terminado el evento, cada equipo comunicará al resto de los participantes su desarrollo (juego) dentro del foro Game Jam. En el cual se compartirán las experiencias en procura de socializar conocimientos y habilidades adquiridas, y el enlace al desarrollo del juego elaborado en Scratch.

Evaluación: Para acreditar esta instancia deben completar las 4 actividades propuestas

Tiempo estipulado de trabajo:

- Actividad presencial: 3hs. reloj
- Actividad no-presencial: 6hs. Reloj (aproximado)