

Un videojuego como contexto tecnológico digital para el desarrollo de la lectura de partituras pianísticas.

Mirian Túñez, Favio Shifres y Alejandro González.

Cita:

Mirian Túñez, Favio Shifres y Alejandro González (2016). *Un videojuego como contexto tecnológico digital para el desarrollo de la lectura de partituras pianísticas*. *Revista Iberoamericana de Ciencias Sociales*, 4.

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/favio.shifres/365>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/puga/70z>

Un videojuego como contexto tecnológico digital para el desarrollo de la lectura de partituras pianísticas

Mirian Tuñez¹, Favio Shifres², Alejandro Gonzalez³.

¹ Laboratorio para el Estudio de la Experiencia Musical – LEEM – Facultad de Bellas Artes .Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina.

² Laboratorio para el Estudio de la Experiencia Musical – LEEM – Facultad de Bellas Artes .Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina.

³ Instituto de Investigación en informática III- LIDI Facultad de Informática.Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina.

Resumen

El trabajo tiene por objeto compartir reflexiones sobre la elección del videojuego como estrategia didáctica para el desarrollo de la lectura de partituras al piano y describir brevemente su presentación en una ExpoLúdica. En este sentido, entendemos que la lectura pianística es una actividad en la que intervienen procesos perceptivos, motores y cognitivos que dependen en gran medida de la experiencia musical. Por otro lado el videojuego nos permite focalizar la actividad del usuario simulando la misma realidad de dicha lectura. Surge de esta manera, el diseño de un prototipo de videojuego implementado a través del software Processing, entorno de programación de código abierto, que permite visualizar imágenes, grabar, reproducir y escuchar sonidos y conectar vía MIDI un teclado para su realización. Este prototipo, presentado ante un público infantil sin conocimientos formales de música, nos permitió rescatar los conjuntos de acciones, estrategias y opciones que se desenvuelven en el continuum de la lectura pianística en un espacio de coherencia multimodal y funcionalidad práctica para valorizar los procesos que llevan del sonido a la construcción del símbolo escrito a través de la acción.

Palabras clave: Videojuego- Videojugar- Lectura Pianística-

Abstract

This paper aims to share some ideas about videogame as a teaching strategy for developing piano-scores reading. It also report the game's introduction in the contexts of an Game Exposition. So, we understand piano score reading as an activity where perceptual, motor and cognitive processes depending heavily on musical experience take part. On the other hand, videogame allows us to focus the user's activity simulating the thru piano reading. From that standpoint, a prototype videogame was designed using *Processing*, an open source programming environment that allows viewing images, recording, playing and listening to sounds and connecting, via MIDI, to a keyboard for its realization. This prototype was introduced to a non-musician children audience. From that interaction, we were able to detect the sets of actions, strategies and options that operate on the continuum of piano-score reading in a space of

multimodal coherence and practical functionality in order to enhance the processes that lead to the sound to the written symbol through action.

Key words: Videogame- Videoplay- Pianistic Reading.

1. Introducción

La actual sociedad del conocimiento y la información demanda un nuevo tipo de actores sociales y nuevas funciones para la educación. El modelo educativo más frecuentado en la enseñanza de lectura musical ha estado centrado en prácticas repetitivas dependientes más de recursos propios del aprendiz que del desarrollo de metodologías apropiadas. Hoy necesitamos un modelo cuyo involucramiento conceptual, experiencial y afectivo, implique tomar decisiones y construir habilidades para un estudio independiente y auto-motivado. Subrayamos, entonces, la importancia de implementar contextos tecnológicos digitales para acceder a la lectura pianística que ofrezcan nuevas oportunidades para su mediación.

2. La Lectura Pianística

La lectura pianística es una actividad ardua y compleja en la que intervienen procesos perceptivos, motores y cognitivos que depende en gran medida de la experiencia musical, la cantidad y calidad de práctica pertinente que el sujeto ha tenido durante su vida, de la construcción de los principios de estructuración comunes en la música y los mecanismos para detectarlos (Sloboda, 1994) [1]. Requiere del desarrollo de una serie de habilidades tales como: la decodificación de los símbolos del sistema de escritura, la construcción de una representación mental, la interpretación como proceso de significación, el control de una ejecución ajustada, tanto al marco métrico como al sistema tonal de referencia, entre otras. En este sentido, se torna todo un desafío diseñar materiales educativos apropiados para la construcción de estos saberes a partir de los atributos propios de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

El desarrollo de esta competencia esencial en la formación musical parte de la música escrita en una *partitura* o *texto musical*. Esta partitura debe ser actualizada a través de su ejecución, así, su significado ocurre cuando operamos con el sonido. En este sentido, la obra plasmada en dicha partitura no es un texto fijo. El ejecutante le da a la composición características únicas mediante la utilización de atributos expresivos, como por ejemplo, las variaciones temporales, la dinámica y la articulación. De esta manera, la partitura actúa como un *mediador*. Esto implica al lector realizar una tarea de decodificación de determinados signos a los que debemos ordenar para llegar a entender el discurso musical; y configurar el movimiento direccional propio de la música que se intenta ejecutar a medida que se le otorga significado a los signos presentes en la partitura. Ésta presenta datos, y leerla implica vincular esos datos entre sí para poder construir un suceso musical con identidad propia.

Chang (2007) [2] realiza algunas distinciones en el acto lector según los niveles de los ejecutantes. La primera de ellas tiene lugar cuando, en un nivel inicial, un alumno lee una pieza familiar, que no ha sido memorizada y que requiere del proceso lector para su ejecución. En esta instancia, la actividad de lectura pareciera estar identificada con un proceso de *ayuda-memoria* o como un mecanismo para acceder a la ejecución de la partitura de una obra que se está aprendiendo más que con el desarrollo o aprendizaje de habilidades de traducción de un soporte lingüístico a otro. La segunda manera de leer, en un nivel intermedio, es llevada a cabo por el alumno que lee por primera vez una pieza no conocida y sin práctica previa. Esta instancia ya sí

se la identifica como *lectura a primera vista* en la que los procesos técnicos y de conocimiento del código musical están más afianzados. En la tercera forma, propia de un nivel avanzado, se involucra el proceso lector de una partitura para la ejecución musical con aplicación de preceptos teóricos, analíticos e interpretativos. En esta instancia los aspectos técnicos están más afianzados y ya existe una base de estudios teóricos que permiten discernir sobre cuestiones relativas al análisis textural, armónico y estructural de la obra a ejecutar. En resumen, podemos decir que el proceso lector de partituras pianísticas en cualquiera de sus niveles requiere de conocimientos: (i) notacionales y del instrumento; (ii) técnico/instrumentales; (iii) auditivos y visuales y (iv) decodificadores que estén en concordancia con el propósito lector.

3. Atributos de la tecnología digital en la mediación y el video juego

La valoración de la potencialidad de la aplicación de las TIC para el aprendizaje está estrechamente relacionada con las posibilidades que ofrecen para representar, procesar, transmitir y compartir información (Coll, 2007) [3]. Según el mismo autor, la condición de interactividad que poseen los entornos simbólicos apoyados en las TIC promueve un mayor protagonismo del estudiante y mejora su motivación y autoestima. Asimismo, se considera que facilita la adaptación de la enseñanza a las características del aprendiz y promueve la comprensión y el aprendizaje de los contenidos. La interactividad supone el establecimiento de una acción contingente e inmediata entre la información y la acción del estudiante. Dichas acciones producen cambios en la pantalla que podrían interpretarse como feedback que permite reorientar dichas acciones. La interactividad así propuesta, funciona como un canal que interrelaciona entorno con objetos y usuarios a través de acciones intencionales concretados a través de la interfaz del sistema. Bou Bauza (2003) [4] postula que la interactividad es un recurso propio de los sistemas informáticos que puede mejorar considerablemente la calidad de un proyecto si se planifica cuidadosamente cada interacción del usuario con la aplicación. *"La interactividad supone un esfuerzo de diseño para planificar una navegación entre pantallas en las que el usuario sienta que realmente controla y maneja una aplicación"* (p. 33).

El propósito hoy es el usuario:

... "sobre todo, lo que marca la diferencia de lo que tenemos ahora de lo que teníamos hace un par de años es el foco. El foco antes era la información en sí misma por tanto el énfasis lo hemos puesto durante mucho tiempo en los materiales etc [...]. En el centro ahora se encuentra el usuario y de usuario a usuario lo que hay es la información que transmiten. Por tanto, es un cambio tan enorme y tan grande que sólo esto nos haría modificar nuestros campos virtuales, nuestra comunicación, nuestras metodologías y nuestras actividades de enseñanza y aprendizaje" (Barberá, 2008, p.6) [5].

Las relaciones entre los nuevos medios digitales y el aprendizaje han sido objeto de estudio en los últimos años con una intensidad cada vez mayor. En este contexto, numerosos investigadores en el área (Del Castillo, 2011) [6] reconocen en los videojuegos un enorme potencial educativo. Prensky (2001) [7] plantea que el propio contenido del videojuego en sí mismo, con sus reglas y su organización, posibilita una gran cantidad de aprendizajes positivos. Del mismo modo, Gee (2005) [8] sostiene que al aprender a jugar videojuegos los niños acceden a una nueva alfabetización, especialmente si se considera que no todo alfabetismo está relacionado con el lenguaje. Los videojuegos pueden introducir a los estudiantes en el mundo multimodal ya que combinan diferentes lenguajes y potencian la posibilidad de aprender de forma activa y crítica desde contextos multimodales.

En el diseño de un videojuego, los retos y las metas están estructurados sobre la base de la destreza requerida para cada nivel. Al inicio siempre hay metas y retos fáciles que le permiten al jugador familiarizarse con las mecánicas del juego y desarrollar las destrezas requeridas. A medida que el jugador empieza a dominar las destrezas básicas, el juego le permite avanzar de nivel y le presenta retos y metas de mayor complejidad que requerirán del dominio de nuevas destrezas. En general, estas destrezas le proponen al jugador jugar al tope de sus habilidades. Este aspecto de trabajar al límite de las habilidades fue concebido como estado de *flujo* tanto por psicólogos como por diseñadores de juegos. El concepto de *flujo* (flow) fue introducido en 1975 por el psicólogo Csíkszentmihályi (2008) [9] quien denominó de ese modo al estado mental operativo que ocurre cuando una persona está completamente inmersa en la actividad que ejecuta. Dicho estado de flujo se caracteriza por el sentimiento de concentración de la energía, la total implicación con la tarea y éxito en la realización de la actividad. Para alcanzar este estado se requieren tres condiciones: (i) metas claras; (ii) retroalimentación inmediata sobre nuestro desempeño, y (iii) balance adecuado entre oportunidad y capacidad o entre la dificultad de las tareas y el nivel de nuestras habilidades.

Además de exponer los atributos que presentan los videojuegos, resulta interesante también plantear una mirada que refiera a la acción del *videojugar*. En ella, se manifiestan las huellas de la actividad del sujeto: las decisiones que toma, el tiempo que le toma avanzar, las manipulaciones implicadas, ya sean visibles en la pantalla audiovisual o en las ejecuciones sobre el dispositivo de control del videojuego. Dichas huellas permiten realizar descripciones de la actividad del videojugador que refieren tanto a los movimientos audiovisuales en la pantalla como al conjunto de movimientos de brazos, manos y dedos sobre el control del videojuego. Estos movimientos se denominan *operación manual del videojuego*, y conciernen a todo aquello que el videojugador hace con el control para manipular las secuencias audiovisuales del videojuego. Así, la operación manual permite destacar la naturaleza material e instrumental del videojuego, la actividad cognitiva corporalizada del sujeto y la centralidad del control manual en la estructura de la práctica de videojugar. Esta idea coincide con la concepción postulada por Bayliss (2007) [10] acerca de la interfase, donde no se hace referencia al sentido técnico y computacional con que frecuentemente se usa el término, sino que se resalta el *sitio o espacio* particular en que emerge el videojugar como experiencia singular debido a la interacción entre el jugador y el juego. En base a esta concepción de interfase, la investigación sobre videojuegos se ve obligada a entender la condición corporalizada de esa experiencia.

La operación de los dedos considera dos acciones básicas como pulsar y desplazar. Pulsar y desplazar los dedos son actos que derivan de una jerarquía compleja de procesos (emocionales, afectivos, cognitivos, neuromotores, semióticos) y, a la vez, desencadenan un conjunto de procesos emocionales, afectivos, cognitivos, neuromotores y semióticos (Valsiner y Cappezza, citados en Gonzalez y Obando 2008) [11]. Pulsar un botón es el final y el comienzo de una jerarquía dinámica de procesos y no un simple movimiento neuromuscular. El número de botones que se manipula simultáneamente, la velocidad en que se realiza el pulsar y dejar de pulsar, y el número de operaciones por unidad de tiempo, definen la complejidad operacional de la actividad.

Finalmente, es indispensable considerar que las imágenes movilizadas o comandadas dependen de: (i) secuencias de pulsiones, (ii) pulsaciones simultáneas y (iii) combinaciones de secuencias y pulsaciones simultáneas. De este modo, todo opera en virtud de pulsaciones (cortas y largas), desplazamientos (adelante o atrás), pulsaciones simultáneas de botones, pulsaciones secuenciales o seriadas, y combinaciones de todas estas sub-operaciones (pulsaciones y desplazamientos). Así,

con estas unidades de movimiento de dedos y manos, se construyen *movimientos generales de imágenes* (cinestésico-corporales, articulados a experiencias visomotoras) donde el videojugador realiza su propio desempeño en esta tarea dinámica que es el videojuego (González y Obando, 2008) [12].

4. Experiencia con el dispositivo

4.1 El dispositivo

En base a este marco hemos creado un prototipo de videojuego didáctico para el desarrollo de la lectura de partituras pianísticas. Este prototipo es una de las actividades presentadas para la acreditación de la Tesis: diseño de materiales educativos en hipermedia para el desarrollo del proceso lector de partituras pianísticas, para la obtención del Magister en Tecnología Informática Aplicada en Educación, postgrado perteneciente al plan de estudios de la Facultad de Informática U.N.L.P.

El mismo se ha implementado a través del software Processing, entorno de programación de código abierto, que permite visualizar imágenes, grabar, reproducir y escuchar sonidos y conectar vía MIDI un teclado para su realización.

El juego consiste en pulsar la tecla del piano (digital) indicada en el momento preciso en que la bolita pasa por el gráfico correspondiente. Dicho momento está determinado por el perfil rítmico/melódico propuesto para cada nivel. Esto determina que si la tecla no es pulsada justo en el momento preciso, la bolita se pierde y marca el error dejando visible la nota que no se ejecutó. Presenta la opción de ejecución desde tres tempos: Lento, Moderado y Rápido que le exigen al usuario diferentes tipos de velocidad en sus respuestas.

Consta de dos etapas: en la primera, el jugador tiene que atender al eje horizontal de la lectura ya que las bolitas se presentan en forma *aleatoria*. En la segunda etapa, se plantea la lectura pianística propiamente dicha. Así, el jugador tiene que atender ambos ejes de la lectura -horizontal y vertical- a la vez, ya que las bolitas aparecen en *simultaneidad* en ambos pentagramas.

4.2 Experiencia con el prototipo

Este prototipo funcional fue presentado en una ExpoLúdica organizada por la Municipalidad de La Plata en el mes de julio del año 2016 y allí fue probado por niños, jóvenes y adultos con y sin conocimientos musicales. Su objetivo de base consistía en la regulación y control del *rango ojo mano*, entendido como el tiempo que media entre que el lector fija la mirada en una zona de la partitura y el momento en el que acciona la tecla para tocar la nota correspondiente. Este es un contenido aplicado al desarrollo de la lectura pianística a 1ra vista pero dado el contexto en el que se presentó, fue reprogramado.

Así, se conectó la notebook a un teclado musical vía MIDI el que se usó como disparador para pulsar la tecla indicada siguiendo el audio correspondiente para cada nivel a través de los auriculares que el participante debía colocarse.

Se priorizó para dicho evento: el ajuste rítmico en el primer nivel. De esta manera, el usuario debía pulsar en el piano con la mano derecha la tecla RE según le mostraba la interfaz (figura 1 y 2), categoría que representaba a la LINEA o la nota FA con la mano izquierda correspondiente a la categoría ESPACIO

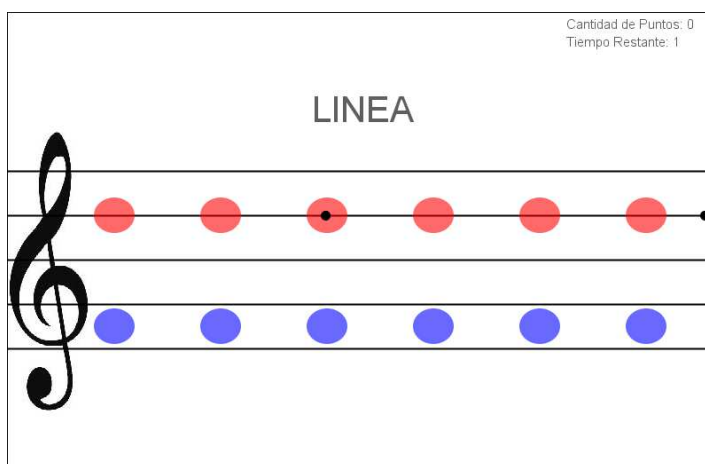


Figura 1. Interfaz 1er nivel del juego



Figura 2. Ejecución

Sin embargo, este objetivo fue dejado de lado cuando los usuarios eran niños pequeños, menores de seis años, *nativos digitales* propiamente dichos. Primó, en ese momento, que el usuario se convirtiera en *partícipe de la música*, sin considerar ya la reproducción ajustada del ritmo propuesto por el audio del nivel. Por el contrario, importaba que el niño coordinara la pulsación de la tecla con la llegada de la bolita en *algunos* gráficos. La consigna fue entonces: *metete dentro de la música y acompaña pulsando la tecla (Re o Fa) el ritmo que escuchas*. Así, cada usuario pequeño accionó su dedo índice sobre el teclado procurando interactuar con el discurso sonoro que proveía el juego, el desplazamiento de la bolita negra que iba en busca de su gráfico correspondiente, el entorno del ambiente colmado de juegos, su propio entusiasmo por acertar y ganar o volver a probar, entre tantas otras cosas.

De esta manera, el videojuego se presentó como un simulador de la realidad propia de la música entendida como experiencia temporal realizada a través del cuerpo. Con una simple pulsación de la tecla el niño se convertía en parte del juego. Se movía dentro de la estructura del juego aunque no del todo conscientemente y se vinculaba con una forma de hacer música desde un contexto concreto. Interactuaba con la música para sincronizar sus movimientos de ajuste al discurso sonoro propuesto. Se unían música y movimiento como una misma cosa. Pensemos que actualmente el compromiso corporal, el movimiento y las repuestas emocionales a la música, son

considerados como modalidades cognoscitivas. En este sentido, se revalorizan los procesos que llevan del sonido a la construcción del símbolo escrito a través de la acción (Shifres, 2013) [13].

5. Conclusiones

Los videojuegos están compuestos por un conjunto de reglas que restringen la acción y fuerzan a los jugadores a manejar los recursos que disponen (McGonigal, 2013) [14]. El videojugar pone a prueba la emoción, el instinto, la fantasía y el desorden, aspectos que devienen en oportunidades para razonar, deducir, analizar y sintetizar con rigor. Así, se puede considerar que los juegos hacen necesario que los jugadores formen sus propias teorías y las contrasten mediante resultados simulados, provenientes de la propia experiencia en el juego (del Castillo, 2011) [15]. Situaciones, aplicadas a la lectura pianística, permiten alojar impulsos, subjetividad, habilidades que van a caracterizar a cada sujeto en particular; y que a su vez, intentan romper con un acceso al saber de tipo abstracto, reflexivo y secuencial más próximo a la tradición, para dar paso a la construcción de un saber desde los campos de la experiencia. Se conjugan, entonces, lo sonoro, kinético, corporal con un pensamiento que entrelaza, conecta y combina diversos códigos multimedia. En otras palabras, y siguiendo de alguna manera la idea de George Perec (1985) [16], no se trata de concentrarse en el mensaje captado sino, al contrario, captar el mensaje en su nivel elemental donde prima lo que sucede cuando leemos: los ojos que se posan en el pentagrama, su recorrido, las anticipaciones, predicciones que se producen en este recorrido; la participación de ciertos músculos, la organización postural, los conjuntos de acciones, estrategias y opciones que se desenvuelven en el continuum de la lectura pianística como ejecución en un espacio de coherencia multimodal y funcionalidad práctica que proporciona el videojuego.

6. Agradecimientos

Agradecemos a nuestras familias, alumnos y colegas cuyos aportes han permitido reformular aspectos del diseño y funcionalidad del dispositivo, su implementación didáctica respecto de sus destinatarios directos y a profundizar en la investigación teórica más acorde a las necesidades y demandas de nuestros alumnos.

7. Referencias

- [1] J. A. Sloboda: *Music Performance: Expression and the Development of Excellence* En R. Aiello and Sloboda, J. A. (Eds.). *Musical Perception*, (1994). pp. 152-169. New York, Oxford: Oxford University Press.
- [2] C. C. Chang: *Fundamentals of Piano Practice* (2007). En línea: <http://www.pianopractice.org/> [20/10/2014]
- [3] C. Coll: *Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación. Una mirada constructivista.* (2007).
- [4] G. Bou Bouza: *El guion multimedia.* Madrid: ANAYA (2003). Capítulo 1.

- [5] E. Barberá: *Calidad 2.0. Foro internacional de Educación Superior en Entornos virtuales Perspectivas teóricas y metodológicas*. Conferencia inaugural. Universidad unq. (2008), pag.6.
- [6 y 15] Del Castillo et al.: *Desarrollo de competencias a través de los videojuegos deportivos: alfabetización digital e identidad*. RED, Revista de Educación a Distancia n° 33. Número monográfico dedicado a videojuego y aprendizaje (2012). En línea: <http://www.um.es/ead/red/33> [18/08/2016].
- [8] J P. Gee: *Lo que nos enseñan los videojuegos sobre aprendizaje y alfabetismo*. Ed. Aljibe: Málaga. (2005). Cap. 2.
- [9] M. Csíkszentmihályi: *Flow: The Psychology of optimal Experience*. New York Harper Perennial Modern Classics (2008).
- [10] P. Bayliss: *Note toward a sense of embodied gameplay*. Royal Melbourne Institute of Technology (2007). En línea: <http://www.digra.org/wp-content/uploads/digital-library/07312.19059.pdf> [20/10/2013].
- [11 y 12] J. Gonzalez y O. L. Obando: *Mapear los eventos temporales en situaciones de videojuegos* (2008). En línea: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/5184/1/mapear%20los%20eventos.pdf> [20/10/2013].
- [13]. F. Shifres y M.I Burcet: *Escuchar y pensar la música. Bases Teóricas y Metodológicas* Editorial EDULP unlp. (2013):
- [14] J. McGonigall: *Porque los videojuegos pueden mejorar tu vida y cambiar el mundo*. Editorial siglo XXI. Buenos Aires, Argentina. (2013).
- [16] G. Perec: *Pensar/Clasificar*. (1985). En línea: <https://callelorco.com/2015/07/01/el-lector-haciendose-cargo-del-texto-georges-perec/> [24/08/2016]

Dirección de Contacto del Autor/es:

Mirian Tuñez
LEEM, Diag 78 N° 680
La Plata
Argentina
e-mail: mirtun55@gmail.com

Favio Shifres
LEEM, Diag 78 N° 680
La Plata
Argentina
e-mail: fshifres@fba.unlp.edu.ar

Alejandro Gonzalez
Calle 50 y 120 S/N
La Plata
Argentina
e-mail: agonzalez@lidi.info.unlp.edu.ar

Mirian Tuñez

Profesora de Música Orientación Piano Facultad de Bellas Artes U.N.L.P.
Magister en Tecnología Informática aplicada en Educación, Facultad de Informática U.N.L.P.
Se especializa en la investigación y el diseño de materiales educativos en hipermedia para el desarrollo de las habilidades del lector de partituras pianísticas.

Favio Shifres

Profesor de Conjuntos Instrumentales y Música de Cámara y Licenciado en Dirección Orquestal, UNLP. PhD con mención en Psicología de la Música, Roehampton University (Reino Unido). Profesor Titular de Educación Auditiva y Educación Musical Comparada UNLP. Investigador Categoría II, en comunicación en la ejecución musical y el desarrollo de las habilidades auditivas de los músicos.

Alejandro Héctor Gonzalez

Profesor Asociado de Programación e Ingeniería de Software de la Facultad de Informática UNLP. Analista em Computación y Licenciado en Informática UNLP. Magister en tecnología Informática Aplicada en Educación, Facultad de Informática UNLP. Especialista en Docencia Universitaria UNLP. Se especializa en Educación a Distancia e innovación en el aula con TIC.