



RELATEC  
 Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa  
 Web: <http://campusvirtual.unex.es/revistas>

Vol 13(1) (2014) 37-49

## Análisis del proceso formativo de un grupo de reclusos en un taller de *Scratch*.

### Analysis of the training process of a group of prisoners in a *Scratch*'s workshop

Jon Bustillo-Bayón, María Teresa Vizcarra-Morales y Pilar Aristizabal-Llorente

Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Escuela Universitaria de Magisterio de Vitoria-Gasteiz. C/ Juan Ibáñez de Sto. Domingo 1 – 01006 – Vitoria-Gasteiz (España)

E-mail: [jon.bustillo@ehu.es](mailto:jon.bustillo@ehu.es); [mariate.bizkarra@ehu.es](mailto:mariate.bizkarra@ehu.es); [p.aristizabal@ehu.es](mailto:p.aristizabal@ehu.es)

#### Información del artículo

Recibido 28 de Mayo de 2014. Aceptado 24 de Julio de 2014.

*Palabras-clave:*  
*Scratch*, Pensamiento creativo, Centro penitenciario

*Keywords:*  
*Scratch*, Creative thinking, Prison

#### Resumen

Este artículo analiza el impacto que el uso de *Scratch* tiene sobre un grupo de reclusos pertenecientes al módulo de respeto del Centro Penitenciario de Nanclares de la Oca (Álava). Para ello se ha estudiado la evolución del pensamiento creativo de los internos participantes y se han analizado las consideraciones aportadas por los diferentes agentes que han participado, esto es, los reclusos participantes en un taller de *Scratch*, los profesionales penitenciarios y el propio investigador-formador. La singularidad del entorno ha sido determinante en la elección de las herramientas de recogida de información. Estas fueron principalmente las notas de campo y el diario del investigador, el Test CREA y un cuestionario de satisfacción con el taller. Se ha observado que la dinámica de las prisiones, las características de los internos y el entorno socioecológico del recinto ofrecen escasas posibilidades para el desarrollo del pensamiento creativo. A pesar de tratarse de una población pequeña, en el estudio se concluye que en este contexto u otros similares, *Scratch* podría favorecer cambios en los participantes que trabajasen con él con continuidad.

#### Abstract

This paper analyzes the impact that the use of *Scratch* has in a group of prisoners of Nanclares (Alava). We analyzed the evolution of the creative thinking of the prisoners and the contributions of the various participants that is, prisoners participants in a *Scratch* workshop, prison's professionals and the researcher-former itself. The singularity of the environment has been decisive in the choice of measuring instruments. These were mainly the field-notes and the researcher's journal, the CREA Test and a questionnaire of satisfaction with the workshop. It has been observed that the dynamics of prisons, prisoner's features and socio-ecological environment offer few possibilities for the development of creative thinking. Despite being a small population, the study concludes that in this context or similar, *Scratch* could encourage changes in participants who would work with it continuously.



## 1. Introducción

El sistema penitenciario actual tiene como principal objetivo garantizar el cumplimiento de las penas impuestas por los jueces, asegurar la custodia de los reclusos y proteger su integridad, y así se recoge en el Reglamento Penitenciario Español, siendo una de las misiones la reeducación e inserción de los reos: «... en los centros penitenciarios se llevan a cabo multitud de actividades culturales con el objeto de que los internos adquieran un desarrollo integral y estimulen sus aptitudes creativas... Estas actividades cumplen un doble propósito: estimular el desarrollo de la creatividad de los internos y reforzar su autoestima al difundir los trabajos en su entorno social» (Secretaría General de Instituciones Penitenciarias, 2010:41). La formación pretende dotar a los reos de capacidades y competencias adecuadas para poder desenvolverse sin recurrir al delito. Sin embargo, las características generales de la población reclusa, además de condicionar las acciones de reeducación social, condicionan el clima y la convivencia dentro del recinto penitenciario, tanto con los funcionarios y profesionales, como con los otros reclusos.

Por otra parte, en el informe elaborado por Gallagher (2010) sobre la red *Computer Club Houses* (Red de centros juveniles de actividades extraescolares) se recoge que el trabajo con *Scratch* ha ayudado a jóvenes provenientes de capas sociales poco favorecidas, por ello, en la presente investigación se planteó que trabajar con la herramienta *Scratch* en un contexto penitenciario podría suponer una ayuda en ese cometido. *Scratch*, utiliza un lenguaje de programación que permite al usuario crear sus propias animaciones, juegos y producciones artísticas interactivas. A medida que los «*Scratchers*» programan y comparten proyectos aprenden conceptos matemáticos y de computación; piensan creativamente, razonan sistemáticamente y trabajan colaborativamente, todas ellas habilidades esenciales en el Siglo XXI (Urrea, Badilla, Miranda y Barrantes, 2012). Es un proyecto reciente y las ideas pedagógicas que subyacen en él se remontan al siglo XIX. Sin pretender ser exhaustivos, se puede afirmar que en la concepción de *Scratch* influyó decisivamente la teoría contruccionista que integra el constructivismo y el aprendizaje a través de la acción, (Papert, 1995, Resnick, 1993). Basándose en esa teoría, el «*Life Long Kindergarten*» (LLK) del Massachusetts Institute of Technology (MIT) hizo una apuesta por ofrecer recursos educativos que ayudasen a crecer a los niños como pensadores creativos (*Lifelong Kindergarten* -MIT Media Lab-, 2012). Así se sentaron las bases para el desarrollo de recursos tecnológicos que posibiliten aprender creando (Resnick y Silverman, 2005).

La idea de aprender creando cobra especial importancia por haber sido declarado el año 2009 Año Europeo de la Creatividad y la Innovación. El pensamiento creativo se ha convertido en un activo muy valioso para la prosperidad del viejo continente. Uno de los principales desafíos de los sistemas educativos es, mantener vivo el pensamiento creativo (Comisión Europea, 2008). El reto consiste en diseñar entornos de aprendizaje que aseguren las competencias para desenvolverse en la sociedad del conocimiento, al favorecer la creatividad y la innovación a lo largo de toda la vida, y así, en una sociedad caracterizada por la incertidumbre y los rápidos cambios, la habilidad de pensar creativamente se convierte en la llave del éxito y la satisfacción personal y profesional (Florida, 2010). Se deberán desarrollar nuevos enfoques de aprendizaje, abordar temas creativos, e impulsar actividades más allá de los planes de estudio (Comisión Europea, 2008).

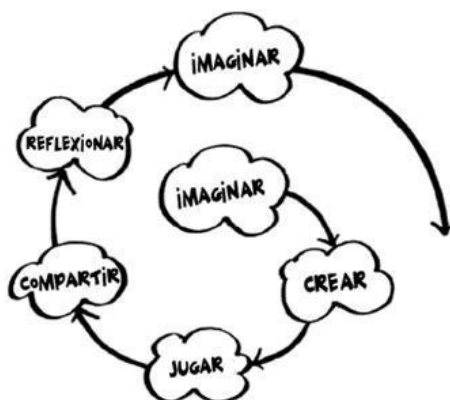


Figura 1: espiral creativa de *Scratch*

Desde el LLK, se defiende que el pensamiento creativo se caracteriza por ser un proceso iterativo que incluye imaginar qué se quiere hacer, crear lo imaginado, usar lo creado, compartirlo y reflexionar sobre el resultado y sus posibles mejoras (figura 1). *Scratch* está diseñada para favorecer esta iteración (Resnick, 2007). Compartimos con Quintin (2009:2) que «la creatividad es para todo el mundo. La creatividad y la innovación es algo que se puede aprender y fomentar. Su apoyo en la escuela no solo genera la habilidad de innovar, también aporta motivación y confianza». La utilización de herramientas digitales «como fuentes de información, vías de comunicación, espacios de trabajo cooperativo para el intercambio de ideas, es un medio de expresión múltiple y, a su vez, el espacio idóneo para la creatividad y el reto» (Sánchez, Boix y Jurado, 2009:200). Para medir la inteligencia creativa la editorial TEA publica en 2003 el test CREA. Se utiliza «un modelo teórico que dirige su mirada a operaciones cognitivas no identificables con la producción creativa, pero de carácter necesario para el ejercicio de la misma» (Corbalán, 2003:8). Esta prueba queda avalada por «una muestra cercana a los 2.500 casos, con índices de validez convergente y divergente, la fiabilidad mostrada, la adecuación del comportamiento de la variable a las predicciones teóricas y antecedentes de investigación respecto a lo esperable en relación a diferentes medidas de inteligencia» (Corbalán y Limiñana, 2010:201).

Siguiendo estos planteamientos el estudio que se presenta persigue los siguientes objetivos:

- Analizar los avances, las dificultades y el aprendizaje de un grupo de reclusos tras haber realizado un taller de creación de videojuegos con la herramienta *Scratch*.
- Analizar la incidencia que sobre el pensamiento creativo tiene el aprovechamiento del taller.
- Analizar el grado de satisfacción de un grupo de reclusos tras haber realizado el taller, así como, las valoraciones que el equipo psico-pedagógico y el formador-investigador hacen sobre la incidencia que el taller tiene sobre los reclusos.

## 2. Método

### 2.1. Participantes

Participaron en este estudio los internos del módulo de respeto de la cárcel de Nanclares de Oca (Álava), 12 varones (uno por cada equipo informático disponible en el aula de ordenadores), con edades comprendidas entre los 26 y 65 años y con delitos de naturalezas muy diversas. Todos ellos con escasa formación académica (solo uno tiene estudios secundarios) y algunos extranjeros, con un deficiente dominio del castellano. Excepto en el caso de un recluso, sus conocimientos informáticos son muy básicos con pocas habilidades en el manejo del ordenador. Así mismo, participan los profesionales que conviven

directamente con los reclusos, el psicólogo y la coordinadora de formación del Centro Penitenciario, y el formador-investigador que actúa como observador participante.

## 2.2. Planteamiento del problema e instrumentos de medida

La propia naturaleza del entorno penitenciario ha condicionado el uso de recursos de registro y con ello, la elección de los instrumentos de medida. Los reos tienen derecho a saber qué se mide, cómo y el uso que se va a hacer de sus datos. Desde su perspectiva, cualquier información sobre ellos siempre puede llegar a la comisión de tratamiento, que es la encargada de otorgar o desestimar los pertinentes beneficios penitenciarios, lo que dificulta que los reos acepten el uso de determinados instrumentos de medida (como las grabaciones). Los internos aceptaron todos los instrumentos utilizados. Se valoró junto con el psicólogo y la coordinadora de formación, que el instrumento de medición más adecuado dentro del aula sería el diario del investigador. En el diario se recogió lo acontecido en cada una de las sesiones del taller, se recogieron a través de notas de campo, observaciones, reflexiones, interpretaciones, hipótesis y explicaciones de lo ocurrido. Además se recogieron sentimientos y creencias capturadas en cada momento ofreciendo una dimensión del estado de ánimo (Latorre, 2005, pp. 60–61). Para su organización se ha utilizado un código identificativo de cada una de las 26 jornadas de trabajo, así la primera está etiquetada [D1-d0] y última [D1-d25].

La perspectiva de la coordinadora de formación y del psicólogo del centro penitenciario se recogió en sendas entrevistas. Siguiendo a Albert (2007, p. 243) «las entrevistas en la metodología cualitativa deben ser flexibles, abiertas, dinámicas, no directivas, no estructuradas, no estandarizadas. Se trata de un encuentro cara a cara entre entrevistador y entrevistado siguiendo el modelo de una conversación entre iguales y no un intercambio formal de preguntas y respuestas». La primera entrevista en profundidad con el psicólogo se realizó tras la sexta jornada de trabajo en el taller (codificada como [Entrevista1-PS]). La segunda, con la coordinadora de formación, fue realizada después de la jornada 23 (codificada como [Entrevista2-CoFor]).

Para recoger el grado de satisfacción de los internos con el taller, se elaboró un cuestionario junto con los reclusos. De este modo, se recogieron respuestas que manifestaban de una forma tranquila y segura la valoración que hacían del taller. La codificación de las respuestas está asociada a cada interno, así las respuestas del número uno tendrán la etiqueta [Q1-R1] y las del doce [Q1-R12]. En la convicción de que el trabajo con *Scratch* podría tener una incidencia en el aumento de la creatividad se pasó al principio y al final del taller, el test CREA para medir la inteligencia creativa.

## 2.3. Procedimiento para el análisis de los datos

El uso de instrumentos de diferente naturaleza para la recogida de información, han exigido un acercamiento intersubjetivo al objeto del estudio. Así, se contrastaron las opiniones vertidas desde tres ópticas diferentes, concretamente la de los internos, los profesionales y el investigador. Esto permitió poner en contraste diferentes miradas que posibilitaron triangular la información recogida otorgando así credibilidad a la investigación.

Para el análisis de la información cualitativa recogida a través de los diferentes instrumentos, (diario, entrevistas y respuestas abiertas del cuestionario de elaboración conjunta), se ha elaborado una herramienta analítica, un sistema jerarquizado de categorías que ha estructurado y ordenado las informaciones recogidas en las transcripciones (ver tabla 1).

Tabla 1: Sistema categorial.

Dimensión	Categoría
<b>Trabajo con Scratch</b>	Relación de aprendizajes-juegos
	Valoración juegos
	¿Personalizabas?
	¿Nº de juegos?
	Pensar fuera de clase
<b>Dificultades en el desarrollo del taller</b>	Compartir / Exhibición (formadores-general)
	Grupo heterogéneo
	Abstracciones (variables, tablas, ...)
	Características previas
	Nivel de dificultad
<b>Aprendizaje percibido y avances observados en los reclusos</b>	Tomar notas en clase
	Motivación / Interés por aprender
	Evolución de las expectativas iniciales
	Evolución aprendizaje
	Gestión del error
	Orden (secuenciación) y pertinencia (interpretar entorno)
¿Qué te ha aportado el taller?	
Creatividad (CREA/Aprovechamiento)	

Dicho sistema categorial ha sido trasladado al programa informático para análisis de datos cualitativos Nvivo8. Por otro lado, atendiendo al análisis estadístico, para estudiar si el taller tuvo algún tipo de efecto sobre la variación en las puntuaciones al test CREA, se ha utilizado la prueba T-test para el contraste de medias relacionadas (pretest y posttest). No obstante, para conocer si existen diferencias significativas entre la primera y la segunda medición realizadas con dicho test, se tuvo en cuenta la ausencia o existencia de homogeneidad de varianza según el estadístico de Levene. Posteriormente se realizó un análisis de regresión lineal, donde R2 expresa la proporción de varianza de la variable dependiente que está explicada por la o las variables independientes. Ambos análisis se llevaron a cabo a un nivel de confianza del 95% (nivel crítico  $\alpha = 0.05$ ) (Rodríguez, 2009). Para el tratamiento informático se ha utilizado el PSPP 0.79.

### 3. Resultados

La valoración del taller queda estructurada en tres dimensiones, el trabajo con *Scratch*, las dificultades observadas y el aprendizaje percibido y los avances observados en los participantes.

#### 3.1. El trabajo con Scratch

El taller comenzó con una dinámica dirigida en la que los internos seguían los ejemplos propuestos por el formador-investigador. A medida que se desarrollaba el taller se evolucionó hacia andaduras diferentes desarrollando juegos propios. La mayoría de los integrantes del taller no se conformaban con seguir los ejemplos de clase, sobre la base de lo que se mostraba, cada uno personalizaba el juego. Así se podían encontrar versiones muy diferentes del mismo juego. En el cuestionario se atendió a esta circunstancia y el 63% declaraba que personalizaba los ejemplos (gráfico 1).

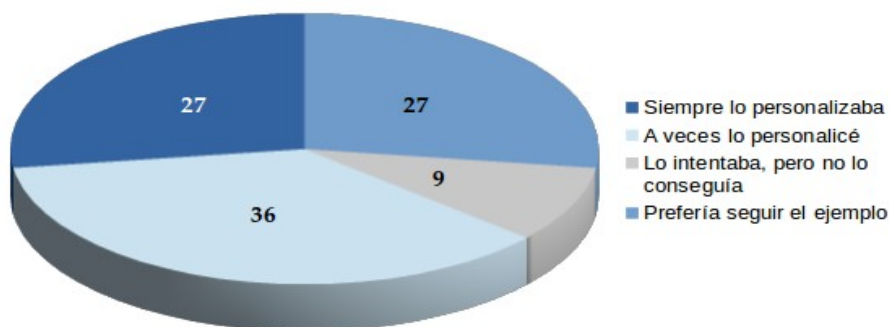


Gráfico 1: ¿Personalizabas los juegos de ejemplo?

El proceso de personalización no era algo que se quedaba solamente para las horas del taller. Esta es una cuestión muy destacable ya que fuera del horario del taller no tenían acceso al programa *Scratch*. Al preguntarles en el cuestionario si seguían pensando en sus videojuegos fuera de clase, el 91% reconocía que fuera del aula seguían pensando en cómo mejorar o evolucionar sus programas (gráfico 2).

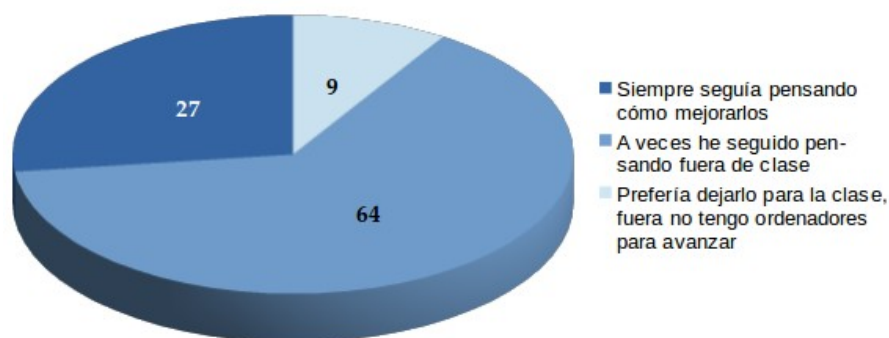


Gráfico 2: ¿Seguías pensando en *Scratch* fuera de clase?

En el diario también se recogen muestras de cómo los internos seguían trabajando con *Scratch* más allá del horario del taller.

*Un participante apostilla que cuando sale de aquí, sigue pensando en ello, en qué se le puede poner, qué no hace bien, cómo quiere que lo haga. [D1-d20]*

Ante la imposibilidad de subir los proyectos realizados a internet para compartir las creaciones del taller siguiendo la espiral de *Scratch* (imaginar-crear-jugar-compartir-reflexionar), el formador-investigador planteó hacer una exhibición de los trabajos de los presos en una jornada “de puertas abiertas” en la que se invitó a otros reclusos y al personal del centro penitenciario.

Cuando las producciones de los participantes fueron presentadas en la exhibición al resto de los reclusos y a diferentes profesionales del Centro Penitenciario, estas fueron muy bien valoradas por todas las personas que tuvieron ocasión de jugar con ellas. Los reclusos, así mismo, valoraron positivamente la posibilidad de poder compartir los trabajos realizados con *Scratch* y ver cómo reaccionaban terceras personas ante cada propuesta:

Participante 12: *Lo de la exhibición estuvo muy bien, ahí hemos podido enseñarles que podemos hacer cosas. Era una pasada ver cómo otros jugaban en un programa que habías creado tú.* [D1-d23]

Participante 10: *Ha estado muy bien eso de ver qué ha hecho cada uno y jugar en los juegos que otros han desarrollado. Es muy gratificante mostrar lo que tú has hecho. Viendo cómo juegan otros, se te ocurren nuevas cosas a poner.* [D1-d20]

Esto fue destacado tanto por los internos como por los coordinadores de formación que también valoraron muy positivamente el trabajo realizado en el taller.

*Los responsables de formación no conocían los proyectos y esta ha sido la primera oportunidad que han tenido de experimentar con ellos. Al finalizar la exhibición he aprovechado para escuchar sus impresiones. Ambos coincidieron en que se llevaron una gran sorpresa con lo que han visto. Ninguno de los dos esperaba ver el nivel de los juegos. Destacaron los trabajos de tres internos, que conociendo sus características tenían mucho mérito.* [D1-d19]

Por su parte, los profesionales del centro penitenciario apenas podían creer que fueran capaces de haber hecho lo que mostraron en la sesión de puertas abiertas.

*En ese momento un funcionario me pregunta si realmente han hecho ellos el desarrollo de los videojuegos. Le confirmo que sí y les invito a venir a jugar, luego comenta: ¡joder con éstos, quién lo diría!* [D1-d21]

Participante 5: *Los funcionarios piensan que no valemos para nada, pero si nos dan oportunidades como ésta podemos demostrar que podemos hacer muchas cosas.*

Participante 7: *Los funcionarios se reían al principio cuando les decíamos que estaba haciendo videojuegos. Ahora que ya saben lo que hacemos no se ríen tanto.* [D1-d23]

### 3.2. Dificultades observadas en el desarrollo del taller

Las dificultades se concentraron en el carácter heterogéneo del grupo, en las características de los participantes, en la dificultad de comprender algunos conceptos, en no tomar notas de lo aprendido y en la percepción que los internos tenían en relación al nivel de dificultad.

La constitución del grupo de internos que participaron en la formación estuvo marcada por la obligación de participar en acciones formativas dentro del módulo de respeto y por el desconocimiento de lo que era *Scratch*. De esta manera, se constituyó un grupo muy heterogéneo integrado por perfiles muy diferentes. Esta circunstancia queda reflejada en sus manifestaciones:

Participante 10: *El grupo es muy heterogéneo, es decir, hay gente lista y otros que no les da la cabeza. Al principio no veíamos claro cómo se podía hacer para que todos pudieran seguir el taller.* [D1-d20]

Otra cuestión a considerar es la valoración que sobre los internos hacen los profesionales penitenciarios. Por su parte, la coordinadora de formación también comentó que el grupo era muy heterogéneo y que por ello la gestión del grupo no podía ser fácil.

*Has tenido unos cuantos que suelen ser peligrosos. Es decir, que te paran la clase porque no entienden o no llegan a seguir. Eso hace que los demás se cansen de esperarles y al final, unos por otros, se van marchando del curso. En tu caso, era un riesgo que había. Eso explica lo heterogéneo que es el grupo. Hay gente muy buena y otra muy justita. [Entrevista 2-CoFor]*

Por otro lado, advierten al investigador sobre los déficits que presentan los internos y sobre la diferencia con los contextos de trabajo a los que está habituado.

*No te olvides que esto es población reclusa y que no tiene nada que ver con lo que vives en la universidad. La mayoría de los que están aquí presentan algún déficit. [Entrevista 2-CoFor]*

En su valoración el formador-investigador difiere en algunas de estas apreciaciones. Así, en relación a la capacidad de concentrarse en una tarea y pensar sobre algo de forma continuada, ha podido comprobar que esto no era lo que sucedía en el taller.

*Lo peor de todo es que te pasas toda la hora pensando -risas- y que fuera del taller todavía sigues pensando en ello. No había pensado tanto ni en la escuela. [D1-d21]*

Por su parte, el formador-investigador recogió algunas de las principales dificultades observadas en el desarrollo del taller. De forma genérica se observa que los reclusos tienen dificultades para comprender las ideas más abstractas.

*Les cuesta asimilar la idea de azar y no todos tienen claro el concepto de las coordenadas. [D1-d3]*

*La inclusión de una variable no fue una cuestión sencilla de explicar. Aquí destinamos muchos minutos para que entendieran el concepto adecuadamente. [D1-d7]*

Otra cuestión que ha condicionado el taller ha sido que ninguno de los internos ha tomado notas durante las clases. Esta circunstancia hacía que se tuvieran que repetir varias veces los mismos pasos. En las siguientes voces se recoge esta circunstancia.

*No toman notas de lo que hacen, de modo que el aprendizaje se produce por práctica y reiteración. Nuevamente hay algunas dificultades para entender el movimiento al azar en unas coordenadas limitadas. [D1-d6]*

### 3.3. Aprendizaje percibido y avances observados en los reclusos

El taller también ha sido valorado por su incidencia en el comportamiento de los reclusos. Se han constatado cambios en cuanto a la motivación por asistir al curso, pasó de ser una motivación extrínseca a una motivación intrínseca. Se ha recogido una evolución positiva de las bajas expectativas iniciales de aprendizaje mostradas, tanto por los internos, como por los profesionales.

La motivación que han mostrado los internos contrasta con la advertencia inicial de los profesionales penitenciarios sobre lo difícil que resultaba motivarles, máxime cuando se les exige una participación voluntaria a una actividad que requiere un esfuerzo mental importante.

*El equipo de psicólogos advirtió de lo poco ordenados que son y que pueden aparecer o no, según les interese. Es un riesgo que se ha asumido para la investigación. [D1-d2]*

*Al principio no hubo nada de motivación por su parte, incluso tuvimos que medio-obligar a algunos. Entre esos están los que nunca quieren hacer nada. Si quieren seguir estando en el módulo del respeto tienen que hacer actividades. [Entrevista 2-CoFor]*



Una vez iniciado el taller, pronto se apreció un interés nada habitual en estos entornos por aprender y avanzar entre los reclusos. Los responsables de formación valoraron positivamente la motivación mostrada por los internos participantes.

*Los internos generalmente a la semana se cansan y empiezan a buscar disculpas para no asistir. El taller de videojuegos está siendo diferente ya que está en boca de todos. Comentan cosas al respecto permanentemente, lo hacen con nosotros, con los funcionarios, con los compañeros,... Ellos dicen que las clases se les pasa volando. Además sabemos que les cuesta salir del taller de Scratch y casi todos los días llegan tarde a las siguientes actividades. [Entrevista 2- CoFor]*

*Es algo de lo que se sienten orgullosos y lo comentan siempre que pueden. [Entrevista 2-CoFor]*

La motivación de los reclusos por participar en el taller fue en aumento desde los primeros días y tras ser capaces de crear sus primeros juegos, ya que les ayudaba a salir de las rutinas de la cárcel.

*Participante 8: Yo estoy esperando la hora de ir al taller porque es el momento en el que dejo de pensar en mis problemas. Es como que te olvidas de que estás en el trullo. Disfruto mucho creando juegos aunque a veces no sepa cómo se programa. ¡Je, je, je! Luego siempre estás tú para echarnos una mano. [D1-d10]*

El comentario hecho por el interno 12 refleja el paso dado a la motivación intrínseca:

*Participante 12: Lo de Scratch es diferente. Eso no es como el resto de las cosas aquí. En el taller nos ayudabas a que pudiéramos hacer nuestros juegos, pero no había que aprender, aprendías porque querías ponerlo en tu juego. Es diferente que te lo manden a que te interese. [D1-d22]*

Se ha constatado que, de unas bajas expectativas iniciales pasan a tener una mayor percepción y valoración de la propia competencia. La percepción inicial de los profesionales auguraba que no serían capaces de crear videojuegos con *Scratch*. Esta percepción era compartida por los internos que participaron en el taller. En el cuestionario el 80% de los reclusos confiesa no verse capaz de crear juegos con *Scratch* y tan solo el 20% (gráfico 3) declara que al principio se veía capaz. Igualmente durante el taller, en el diario se recogieron manifestaciones en la misma dirección.

*Participante 6: Yo cuando vine al taller te dije que no sabía casi ni encender el ordenador. Cuando dijiste que íbamos a crear videojuegos yo pensé que nunca lo lograría. Yo que no sabía nada de ordenadores cuando vi que era capaz de hacer que la bruja se mueva y además cazarla, me pareció una pasada. [D1-d21]*

A medida que avanzaba el taller, los internos comenzaron a cambiar la percepción de su propia competencia y destacaron que influyó la metodología seguida en el taller:

*Participante 4: Ha sido muy importante ver, en las primeras sesiones, que éramos capaces de seguirte y de ir personalizando los juegos. [D1-d20]*

De cara a la evolución del aprendizaje, la herramienta permitió trabajar a todos ya que cada uno pudo abordar proyectos adecuados a su nivel permitiéndoles avanzar a su ritmo.

*Participante 10: Scratch permite que todos, independientemente de su nivel, sean capaces de hacer juegos aunque estos sean muy simples. De esta manera cada uno puede sentir que es capaz de hacer, crear, ... acorde al desarrollo de sus capacidades. [D1-d20]*

A medida que sus creaciones eran más complejas comenzaban a verse más capaces. Otros internos lo relacionaron con las ganas de saber y aprender.

Participante 10: *¡joder... si este curso durase 6 meses! lo que podríamos llegar a hacer. Y eso que yo no tenía ni idea de ordenadores.* [D1-d14]

Participante 3: *Cuanto más sabíamos más te preguntábamos. Yo al principio no tenía preguntas, pero al final me podía estar toda la hora preguntándote cosas que no sabía y quería saber.* [D1-d22]

Expresan, que también ha supuesto un espacio para desarrollar la creatividad y la imaginación.

*La invitación a crear algo propio, pienso que ha estimulado la capacidad imaginativa y la capacidad de "articulación lógica" por ponerle un nombre.*[Q1-R1]

*Valoro poder desarrollarme mentalmente, además de la gratificación por algo que uno siente como suyo al desarrollar una idea.*[Q1-R5]

Entre todas las opiniones destaca la valoración y posterior reflexión que hace la coordinadora de formación. Ella cree que quizás están minusvalorando las capacidades de los internos.

*No esperaba que fueran capaces de hacer todo lo que han hecho. Llevo años con la mayoría y los conozco de todos los días. En ningún caso hubiera pensado que iban a ser capaces de hacer esos juegos. El caso de el interno 1 fue espectacular.... pero conviviendo tantos días con ellos, se tiene que ver quién es capaz y quién no. Después de ver los trabajos me marché a casa pensando que quizás los estamos infravalorando, como que no somos capaces de ver de qué son capaces. Con este taller he visto superada una barrera intelectual que tenía sobre ellos.... Sabes que mi trabajo es coordinar las acciones formativas de los reclusos y he organizado muchos talleres, pero no he tenido esta sensación nunca. Además me llama la atención que solo habéis estado un mes.* [Entrevista 1-CoFor]

Desde la óptica del formador-investigador uno de los cambios más relevantes fue ver cómo cambiaba la forma en que gestionaban los errores, a medida que iban evolucionando. Los errores eran achacados a cuestiones ajenas a ellos, y más tarde pasaron a ser una oportunidad de mejora.

*Las preguntas más habituales son del tipo:¡No lo hace!¿Dónde está?, ¿Qué le pasa a esto? Es como si el programa tuviera que hacerse solo. La mayoría están lejos de imaginar posibles juegos.* [D1-d5]

En los últimos días del taller cuando esta cuestión fue recordada, los internos reconocieron que echar la culpa de todas las cosas a los demás forma parte de la cultura de la cárcel.

Participante 8: *Estuvo muy bien cuando le dijiste que él era el único responsable de que su juego no funcionase bien. Estamos muy acostumbrados a echar la culpa de todo al resto del mundo. Aquí el ordenador solo hace lo que le programas y si lo hace mal es porque algo has puesto mal.* [D1-d20]

La coordinadora de formación destacó el cambio que había notado entre los participantes en cuanto al orden y la pertinencia. Esto se relataba de la siguiente manera:

*Eso quizás sea lo que más me ha llamado la atención. Normalmente cuando te pillan te vienen con lo primero que se les ocurre y si te encuentras con otro, sin venir a cuento empieza a contarte lo que le interesa. Nunca miran si es el momento oportuno, si viene a cuento, si eres la persona indicada. Les da igual, ellos quieren satisfacer una necesidad y no se paran a pensar... Ahora están mucho más ajustados a la circunstancia, es decir, leen un entorno que antes les daba igual. Entienden mejor cuándo procede algo y cuando no. También veo que se respetan más cuando en una conversación participan varios. Antes casi siempre era un bombardeo de*

*temas que no tenían sentido. Creo que están más estructurados, digamos que secuencian mejor las acciones y que sus planteamientos, preguntas, dudas son más lógicos. Es como que entienden claramente qué viene primero, qué segundo y así hasta el final.... No es nada habitual verles tan ordenaditos. Si han estado todo el mes trabajando con secuencias lógicas, posiblemente ha favorecido que ellos también estén más ordenados. De alguna manera los has estado entrenando a ello, ¿no? [Entrevista 2-CoFor]*

En definitiva, además de pasárselo bien, les hace pensar en cuestiones que no tienen nada que ver con la vida en la prisión, les obliga a ordenar las ideas y les permite intentar cosas sin miedo a que no funcionen. Igualmente les hace ver que pueden hacer mucho más de lo que hacen.

En la prueba de pensamiento creativo, el test CREA, se observó una regresión entre el aprovechamiento del taller y un incremento en la puntuación (ver tablas 2, 3, 4 y 5). En primer lugar se ha comprobado que las puntuaciones obtenidas al inicio y al final del taller son significativas  $t_{(2;12)} = -5.18$ ;  $p = .000$ . Ello indica que el taller ha tenido una influencia positiva en la mejora observada en el posttest.

Tabla 2: T-test para muestras relacionadas

Test	Media	N	Desv. Tip.	t	Sig. bilateral
Prueba 1	7,5833	12	3,23218	-5,177	0
Prueba 2	13,0833	12	5,01739		

Tabla 3: Resumen del modelo.

R Cuadrada	R Cuadrada Ajustada	Error standar del estimador
0,66	0,44	3,94

Tabla 4: ANOVA.

	Suma de cuadrados	DF	Cuadrado medio	F	Significatividad
Regresión	121,50	1	121,50	7,82	0,2
Residual	155,42	10	15,54		
Total	276,92	11			

Tabla 5: Coeficientes.

	B	Error Standar	Beta	t	Significatividad
(Constant)	-4,76	6,48	,00	-,73	,48
Días_clase	,94	,33	,66	2,80	,2

A la hora de observar si existe una relación estadísticamente significativa entre el aumento de la puntuación en el test CREA y el número de días que se ha asistido al taller, se ha realizado un análisis de regresión lineal. Este estadístico ha arrojado una explicación del 44% ( $R^2=.44$ ) de la varianza de la mejora a través de un coeficiente estandarizado  $\beta=0,66$  y con  $p=.02$ . Así, el aprovechamiento del taller hace que la puntuación en el test CREA aumente un 44%, y que por cada día asistido al taller, la puntuación en el test aumenta un 0.66.

#### 4. Discusión y conclusiones

Una vez analizados los resultados se aprecia que el taller ha tenido una influencia en los reclusos que ha ido más allá de lo puramente formativo. Así, se pasó de una situación en la que los reclusos no creían que podían ser capaces de crear videojuegos a otra en la que a través de la experiencia vivida en el taller veían que podían afrontar la creación de aplicaciones cada vez más complejas. Este recorrido podría tener su origen en dos elementos iniciales, el clima del aula y la herramienta *Scratch*. El formador-investigador siempre vio a los internos como personas capaces de evolucionar (aunque ellos al principio no se vieran así) y adecuó el plan formativo para que pudieran avanzar a su ritmo. Las características de *Scratch*, permitieron que cada interno desarrollase programas personalizados que se ajustaran a sus gustos e intereses (Resnick y Silverman, 2005). A la vez que los internos adquirían recursos básicos de programación en *Scratch* iban personalizando los ejemplos e ideando desarrollos propios que posteriormente tuvieron ocasión de mostrar a otras personas en una jornada de puertas abiertas. Estas circunstancias incidieron positivamente en la asistencia al taller y en seguir pensando cómo mejorar sus programas más allá del horario de clase.

Los cambios observados por los profesionales del centro penitenciario fueron muy llamativos, vieron superadas las expectativas sobre las capacidades cognitivas de algunos reclusos y detectaron un cambio en su comportamiento. Aquí se destacó una importante evolución en relación a la secuenciación de ideas y a la interpretación del entorno, cuestiones nada habituales entre los reos. La alta motivación intrínseca, unida a un buen clima de aula y un lenguaje de programación accesible que exige un pensamiento estructurado a través de la lógica y el orden, muchas horas de pensamiento voluntario sobre los algoritmos necesarios para el correcto funcionamiento de sus creaciones y el reconocimiento de sus trabajos, todo ello puede explicar la evolución de la competencia percibida por los reos y los cambios observados por los profesionales penitenciarios. En esta misma línea iría el trabajo etnográfico realizado por Peppler y Kafai (2007). Aun con una muestra muy pequeña, se ha podido constatar una vinculación entre el aprovechamiento del taller y el desarrollo del pensamiento creativo, siendo que el primero es capaz de explicar en cerca de un 40% la mejoría observada en la puntuación del test CREA de pensamiento creativo (Corbalán y Limiñana, 2010). Esta cuestión permite plantear una posible relación entre el trabajo continuado realizado en un esquema iterativo del proceso creativo propuesto por el MIT y el desarrollo del modelo de inteligencia creativa del test CREA.

Así, se puede concluir que en el caso de los internos del módulo de respeto de Nanclares:

- Se dio una mejora en la interpretación del entorno por parte de los participantes del taller, lo cual fue una sorpresa, ya que, tal y como expresaron la coordinadora de formación y el psicólogo, se presentaban más ordenados y respetuosos en su vida cotidiana.
- Se ha podido comprobar que los internos al final del taller se percibían mucho más capaces. No obstante, este proceso no ha estado exento de dificultades ligadas a su escasa formación en informática, la heterogeneidad del grupo y las propias circunstancias del entorno.
- Se ha comprobado, asimismo, que al pasar el test CREA en un entorno donde apenas hay oportunidades para desarrollar la creatividad, las diferencias entre el pretest y el postest han sido significativas.
- En cuanto al trabajo desarrollado con *Scratch*, la coordinadora de formación vio superadas sus expectativas sobre la capacidad de los internos. Además, la herramienta permitió adecuarse a los ritmos e intereses propios favoreciendo el desarrollo de soluciones personalizadas.
- La satisfacción general con el taller ha sido positiva y tanto los reclusos como la coordinadora de formación veían interesante dar continuidad a la experiencia.

Esperamos que trabajos como este sirvan para mejorar la oferta formativa en las instituciones penitenciarias.

## 5. Referencias

- Albert, M. J. (2007). *La investigación educativa: claves teóricas*. Madrid: McGraw-Hill.
- Comisión Europea (2008). Decisión 1350/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo relativa al año europeo de la creatividad y la innovación 2009. *Diario oficial de la Unión Europea (24 de diciembre de 2008)*, págs: 348/115-117. Disponible en <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0159:FIN:ES:PDF>
- Corbalán, F. J. (2003). *CREA: inteligencia creativa: una media cognitiva de la creatividad: manual*. Madrid: TEA.
- Corbalán, J. y Limiñana, R. (2010). El genio en una botella. El test CREA, las preguntas y la creatividad. Introducción al monográfico «El test CREA, inteligencia creativa». *Anales de psicología*, 26 (2), 197–205.
- Florida, R. L. (2010). *La clase creativa: la transformación de la cultura del trabajo y el ocio en el siglo XXI*. Barcelona: Paidós.
- Gallagher, D. (2010). *Assessing youth impact of the computer clubhouse network (The Computer Clubhouse Network)*. Menlo Park, CA: SRI International. Disponible en <http://www.computerclubhouse.org/sites/default/files/ICCN%20Youth%20Impact%20Survey%20May-2010.pdf>
- Latorre, A. (2005). *La investigación-acción: conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona: Graó.
- Lifelong Kindergarten (MIT Media Lab). (2012). *Mission LLK*. Disponible en <http://llk.media.mit.edu/mission.php>
- Papert, S. (1995). *La máquina de los niños: replantearse la educación en la era de los ordenadores*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Peppler, K. A. y Kafai, Y. B. (2007). From SuperGoo to Scratch: exploring creative digital media production in informal learning. *Learning, Media and Technology*, 32(2), 149–166.
- Quintin, Q. (2009). *Beyond chalk and talk*. Bruselas. Disponible en [http://create2009.europa.eu/press/news\\_archive/news\\_singleview/news/beyond-chalk-and-talk-heated-debate-on-the-future-of-education-in-europe.html](http://create2009.europa.eu/press/news_archive/news_singleview/news/beyond-chalk-and-talk-heated-debate-on-the-future-of-education-in-europe.html)
- Resnick, M. (1993). Behavior construction kits. *Communications of the ACM*, 36(7), 64–71.
- Resnick, M. y Silverman, B. (2005). Some reflections on designing construction kits for kids. *Proceedings of the 2005 conference on Interaction design and children* (pp. 117–122). Boulder, Colorado: ACM Press.
- Resnick, M. (2007). Sowing the seeds for a more creative society. *Learning and Leading with Technology*, 35(4), 18.
- Robinson, K. y Aronica, L. (2009). *El elemento*. México, D.F.: Grijalbo: Random House Mondadori.
- Rodríguez, A. (2009). *El autoconcepto físico y el bienestar/malestar psicológico en la adolescencia*. Leioa: Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco.
- Sánchez, A., Boix, J.L. y Jurado, P. (2009). La sociedad del conocimiento y las TICs: una inmejorable oportunidad para el cambio docente. *Pixel-Bit. Revista de medios y educación*, 34, 179-204.
- Secretaría General de Instituciones Penitenciarias. (2010). *Sistema Penitenciario Español*. Madrid: Secretaría General de Instituciones Penitenciarias. Disponible en [http://www.institucionpenitenciaria.es/web/export/sites/default/datos/descargables/publicaciones/Sistema\\_Penitenciario\\_Espaxol\\_2011completo.pdf](http://www.institucionpenitenciaria.es/web/export/sites/default/datos/descargables/publicaciones/Sistema_Penitenciario_Espaxol_2011completo.pdf)
- Unión Europea. (2009). *Manifiesto de los Embajadores europeos de la Creatividad y la Innovación*. Imagina. Crea. Innova. Disponible en <http://create2009.europa.eu/fileadmin/Content/Downloads/PDF/Manifiesto/manifiesto.es.pdf>
- Urrea, C., Badilla, E., Miranda, X. y Barrantes, D. (2012). Hacer para pensar: ideas, espacios y herramientas. *Actualidades investigativas en educación* 12(1), 1–21.

