

Acciones metodológicas para el desarrollo de hábitos de estudio en el aprendizaje basado en proyectos

Methodological actions for the development of study habits for project-based learning

Reina Victoria Estrada Nelson¹; Leonardo Colás Leyva²

¹⁻² Universidad de las Ciencias Informáticas

¹Correo electrónico: restradan@uci.cu

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-5015-1251>

²Correo electrónico: lcolas@estudiantes.uci.cu;

ORCID <https://orcid.org/0009-0001-5729-9096>

Recibido: 22 de noviembre de 2023

Aceptado: 19 de diciembre de 2023

Resumen

El desarrollo científico y tecnológico al servicio de la transformación digital de la sociedad exigen que estos procesos sean llevados a cabo desde las universidades, fundamentalmente aquellas donde se estudian carreras de perfil informático. Sin embargo, esto requiere de una transformación efectiva del proceso de formación del profesional. Una propuesta innovadora lo constituye la aplicación del aprendizaje basado en proyectos, que implica un mayor empleo del aprendizaje autónomo de los estudiantes, que está directamente relacionado con la autopreparación efectiva y el desarrollo de hábitos de estudio. El objetivo de este artículo es valorar la implementación de acciones metodológicas para el desarrollo de hábitos de estudio para el aprendizaje basado en proyectos de desarrollo de software luego de haber transcurrido un período del inicio de comenzar la aplicación del proyecto de investigación titulado “Metodología para el aprendizaje basado en proyectos de desarrollo de software”. Se realizó un estudio descriptivo cualitativo mediante la aplicación de un cuestionario de preguntas abiertas para analizar la percepción de los estudiantes y profesores sobre la implementación de las acciones metodológicas propuestas y su impacto en el desarrollo de los hábitos de estudio.

El análisis de los resultados muestra que las acciones metodológicas propuestas contribuyen al desarrollo de hábitos de estudio. Aunque la valoración general tiene un saldo positivo, este estudio ha permitido corregir algunas acciones y proponer otras que son llevadas a cabo en una segunda etapa del proyecto.

Palabras clave: aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje significativo, hábitos de estudio, trabajo metodológico, rol del docente

Abstract

The scientific and technological development at the service of the digital transformation of society requires that these processes be carried out from universities, mainly those where computer science careers are studied. However, this requires an effective transformation of the professional training process. An innovative proposal is the application of project-based learning, which implies a greater use of students' autonomous learning, which is directly related to effective self-preparation and the development of study habits. The objective of this article is to evaluate the implementation of methodological actions for the development of study habits for learning based on software development projects after a period of time has elapsed since the beginning of the application of the research project entitled "Methodology for learning based on software development projects". A qualitative descriptive study was carried out through the application of a questionnaire of open questions to analyze the perception of students and teachers on the implementation of the proposed methodological actions and their impact on the development of study habits. The analysis of the results shows that the proposed methodological actions contribute to the development of study habits. Although the overall assessment has a positive balance, this study has allowed correcting some actions and proposing others to be carried out in a second stage of the project.

Keywords: project-based learning, significative learning, study habits, methodological work, teacher's role

Licencia Creative Commons



Introducción

El cambio constante y vertiginoso de los escenarios sociales, impulsado por el desarrollo de las tecnologías, ha impactado en la Educación Superior tanto a nivel mundial como nacional que se evidencia en diferentes estadios de acuerdo al contexto. Sin embargo, de forma general se patentan las exigencias del entorno social, científico, técnico y profesional para la formación de profesionales de perfil amplio con las competencias y habilidades necesarias para incorporarse de forma activa al mercado laboral donde confluyen diferentes modelos de gestión y actores económicos. Es por esta razón que desde las universidades deben impulsarse las transformaciones tecnológicas y científicas en correspondencia con el dinamismo que exige al sector de la informática.

El empleo efectivo de las tecnologías de la información y las comunicaciones conduce a alcanzar una mejora en la calidad de vida de la población, y de manera particular, la mejora de los procesos sustantivos en las universidades, muchos son los ejemplos de experiencias del uso de: la Inteligencia Artificial, Internet de las cosas, la ciberseguridad, la tecnología y ciencia de los datos, la nube, la comunicación de banda ancha y la automatización y redes de sensores; en el mundo.

En el caso de Cuba, las universidades con perfiles asociados al campo de la informática y las comunicaciones, deben convertirse en escenarios en tiempo real para poner el desarrollo científico y tecnológico al servicio de las estrategias de desarrollo municipal basado en el principio de la Gestión del gobierno basado en la ciencia [1].

Para que las universidades logren el impacto antes mencionado, es necesario transformar el proceso de desarrollo del profesional con la introducción de nuevos enfoques en el diseño curricular de modo que la forma que se conducen las carreras propicie un mayor acercamiento a los requerimientos para el desempeño del profesional sobre la base de los modos de actuación definidos en los planes de estudio. Este proceso de transformación es multifactorial, involucra a disímiles actores y puede ser visto desde diferentes enfoques y muchas aristas.

Con una mirada desde la perspectiva del proceso de enseñanza-aprendizaje en la Facultad de Tecnologías Educativas en 2022 comenzó a ejecutarse el proyecto de investigación titulado “Metodología para el aprendizaje basado en proyectos de desarrollo de software” que vincula a profesores y estudiantes de tercer año, momento en el que se iniciaban en el ciclo profesional de la carrera Ingeniería en Ciencias Informáticas.

El aprendizaje basado en proyectos de desarrollo de software es una metodología activa centrada en el estudiante con la cual este adquiere tanto conocimientos teóricos como prácticos logrando una sinergia entre ambos que propician la solución del proyecto.

Una de las características fundamentales de esta metodología la constituye la necesidad del aprendizaje autónomo de los estudiantes que está directamente relacionado con la autopreparación, una de las formas organizativas del trabajo docente tal y como aparece en el Reglamento organizativo del proceso docente y de dirección del trabajo docente y metodológico para las carreras universitarias [2]. La efectividad de la autopreparación y el éxito en la aplicación del aprendizaje basado en proyectos viene dado por el desarrollo de hábitos de estudio.

Entre los hábitos de estudio requeridos para la realización de un proyecto de desarrollo de software se encuentran: la organización del tiempo, la planificación, la creación de diagramas y mapas conceptuales, así como la revisión regular del material orientado. Por otro lado, se hace fundamental el papel del docente en la orientación y el control del desarrollo gradual de la independencia cognitiva de los estudiantes [2-3].

Sin embargo, en la enseñanza tradicional no se hace énfasis en la importancia del desarrollo de hábitos de estudio por lo que se identificaron como retos a enfrentar: ¿Cómo llevar a cabo Metodología para el aprendizaje basado en proyectos de desarrollo de software que conduzca al aprendizaje efectivo? ¿Cómo se desempeña el profesor en su nuevo rol de orientador no siempre presente en el aula? ¿Cómo lograr que el estudiante desarrolle hábitos de estudio para lograr el éxito en sus proyectos? Una vía para contribuir a responder estas interrogantes lo constituye el Trabajo Metodológico.

Es por ello que el objetivo de este artículo es valorar la implementación de acciones metodológicas para el desarrollo de hábitos de estudio para el aprendizaje basado en proyectos de desarrollo de software luego de haber transcurrido un período del inicio de comenzar su aplicación.

Desarrollo

Aprendizaje basado en proyectos y hábitos de estudio

Como resultado de las primeras indagaciones sobre los fundamentos teóricos para la elaboración de una metodología basada en proyecto se determinó que varios autores coinciden en que exige de los estudiantes la capacidad de autogestión, es necesario el

desarrollo de hábitos de estudio y del pensamiento reflexivo para, tomando como referencia situaciones conocidas y la búsqueda de lo desconocido, acercarse al desarrollo del proyecto donde se hace evidente el cambio del paradigma de aprendizaje puramente teórico a la implementación de la teoría en la práctica[3-10].

A nivel internacional, el mercado laboral exige que los profesionales sean capaces de dar soluciones innovadoras, muestren competencias demostrables y con cualidades personalógicas que les permitan transformar su entorno que se encuentra en constante evolución. Por esta razón, es necesaria la autogestión del conocimiento en función de resolverlos problemas de la profesión a lo cual se tributa con un correcto diseño para el desarrollo de los hábitos de estudio [10].

En este sentido, la configuración económica cubana, con nuevos actores reclama un cambio en los roles de los estudiantes y los docentes, lo que implica reacomodar el papel que juega la interdisciplinariedad y se enfatiza la relevancia de la estructura de año académico.

Para llevar a cabo esta investigación es necesario el planteamiento de los elementos fundamentales que permitieron llevar a cabo la experiencia. Se realizó un estudio descriptivo cualitativo mediante la aplicación de un cuestionario para analizar la percepción de los estudiantes y profesores para valorar la implementación de acciones metodológicas propuestas y su impacto en el desarrollo de los hábitos de estudio luego de haber transcurrido un período del inicio de comenzar su aplicación.

Para este cuestionario se elaboraron preguntas abiertas donde los elementos a valorar fueron:

- Valoración sobre la aplicación de la experiencia.
- Valoración sobre cuánto influyó el enfoque de la PID en el desarrollo personal de hábitos de estudio.
- ¿Cuáles fueron los hábitos de estudio que se hicieron más necesarios durante la realización del proyecto?
- ¿En qué medida los cortes del proyecto contribuyeron al desarrollo de los hábitos de estudio?
- ¿En qué medida los grupos de discusión, foros de ayuda y diferentes espacios de comunicación desarrollo de los hábitos de estudio?

En el caso de los estudiantes también se solicitó que valoraran cómo fue la influencia de los docentes en el desarrollo de sus hábitos de estudio.

Un ejemplo de la aplicación del aprendizaje basado en proyectos en la carrera Ingeniería en Ciencias Informáticas

En la Facultad de Tecnologías Educativas en 2022 comenzó a ejecutarse el proyecto de investigación titulado “Metodología para el aprendizaje basado en proyectos de desarrollo de software” que vincula a 24 profesores y 84 estudiantes de tercer año, momento en el que se iniciaban en el ciclo profesional de la carrera Ingeniería en Ciencias Informáticas.

Se diseñó un proceso de aprendizaje en un ambiente tecnológico para, a través de proyectos de desarrollo de software, dar respuestas a problemas del entorno social, fijando como elemento fundamental la necesidad de desarrollar un trabajo metodológico para mantener niveles de motivación adecuados en los jóvenes, permitiendo que estos identifiquen su vinculación a la profesión. El momento en que se comenzó la experiencia, marcó el inicio del ciclo profesional de la carrera.

Los profesores deben dar más importancia al aprender hacer y el aprender a ser donde se articula lo metacognitivo con la capacidad de integrar, innovar y ver desde su perspectiva la interdisciplinariedad, entregando un graduado con cualidades superiores para dar solución científica a los complejos problemas que se suceden en el escenario de la sociedad contemporánea.

Durante el desarrollo de los proyectos se fue llevando el control de las tareas de investigación y el cumplimiento del objetivo del proyecto mostrando como evidencias la escritura del informe, las presentaciones en eventos y publicaciones.

Acciones metodológicas para el desarrollo de hábitos de estudio en el aprendizaje basado en proyectos

Las acciones metodológicas propuestas al colectivo de docentes fueron:

- Tomar como base la asignatura Proyecto de Investigación y Desarrollo (PID) perteneciente a la disciplina principal integradora y vincular a esta el resto de las asignaturas del año. La evaluación de las asignaturas forma parte de la evaluación del avance cualitativo del estudiante en el proyecto.
- Potenciar el aprender a aprender desde el desarrollo del proyecto con la creación de rutas que propicien el desarrollo gradual de la independencia cognoscitiva, así como sus hábitos de estudio, autorregulación y compromiso de los equipos con la entrega del producto de acuerdo a los cronogramas establecidos.

- Establecer grupos de discusión, foros de ayuda y diferentes espacios de comunicación sincrónica o asincrónica para el planteamiento de las dudas y elementos que no permitían a los estudiantes avanzar en la concreción del proyecto.
- Establecer grupos de discusión entre docentes para la identificación de los posibles elementos de mayor dificultad que pudieran frenar el desempeño de los estudiantes.
- Establecer espacios para realizar evaluaciones parciales del estado de los proyectos para controlar y valorar la efectividad de la autopreparación y por el desarrollo de los hábitos de estudio necesarios.

Valoración de los resultados

En la Tabla 1 se muestran resultados cuantitativos por los indicadores medidos a partir de las preguntas elaboradas para el cuestionario.

Tabla 1. Valoración de los profesores y estudiantes. Fuente: elaboración propia

Indicadores	Valoración	
	Positivo	Negativo
Aplicación de la experiencia.	- Profesores (100%) - Estudiantes (100%)	
Influencia del enfoque de la PID en el desarrollo personal de hábitos de estudio.	- Profesores (100%) - Estudiantes (97%)	- Estudiantes (3%)
Contribución de los cortes del proyecto al desarrollo de los hábitos de estudio.	- Profesores (90%) - Estudiantes (90%)	- Profesores (10%) - Estudiantes (10%)
Contribución de los grupos de discusión, foros de ayuda y diferentes espacios de comunicación al desarrollo de los hábitos de estudio.	- Profesores (80%) - Estudiantes (70%)	- Profesores (20%) - Estudiantes (30%)
Influencia de los docentes en el desarrollo de los hábitos de estudio (item solo para estudiantes)	- Estudiantes (90%)	- Estudiantes (10%)

Como resultado del análisis de las opiniones de los estudiantes y profesores participantes se puso de manifiesto que:

- Con respecto a los métodos de enseñanza tradicionales en los que han participado tanto estudiantes como profesores y que forman parte de sus experiencias vividas, el empleo del aprendizaje basado en proyectos evidencia una mayor articulación de los objetivos y el contenido propio necesario en función del problema a resolver en el proyecto con el objetivo del año académico.

- Existe una mayor retroalimentación entre profesores y estudiantes lo que le permite al docente atender las necesidades individuales partiendo de la identificación del nivel de partida de cada estudiante, en términos de saber hacer, para cumplir el objetivo del proyecto de la investigación.
- El tratamiento del contenido de cada asignatura constituyen vías para seguir profundizando en el estudio del arte según el objetivo de trabajo y el campo de acción a estudiar.
- Los estudiantes reconocen que constituyó un reto el empleo de tecnologías que no habían recibido en clases como la inteligencia artificial, el machine learning (aprendizaje automático) y el cloud computing (computación en las nubes) que exigió un gran esfuerzo y autopreparación.
- Durante la elaboración del proyecto los estudiantes desarrollaron competencias sociales, en el levantamiento de requisitos con el cliente, lo fortaleció su expresión oral y habilidades para el diálogo; conversar e interactuar con el cliente exigió la búsqueda de literatura actualizada para buscar la salida del producto de acuerdo a las expectativas del cliente.
- Se valora como positivo el impacto del trabajo realizado al dar solución a los problemas del entorno en el ámbito de la transformación digital y la forma de evaluar las asignaturas como parte del avance cualitativo del estudiante en el proyecto.
- El 100 % de los docentes y los estudiantes identificaron como hábito de estudio imprescindible la planificación del tiempo y la adecuada correlación entre estudio y descanso.
- Se destaca la coherencia del diálogo e integración de los equipos, mostrando una comunicación más efectiva y trabajo colaborativo en función de la resolución de los problemas planteados, lo cual se identifican como un aprendizaje de calidad.
- Fomento de emprendedores para dar respuesta a problemas del entorno.
- Los estudiantes identificaron a los docentes como miembros de los equipos de trabajo, así como líderes trazando las guías y brindando los niveles de ayuda necesarios para ellos avanzar.
- Los profesores coincidieron que el mayor impacto en los estudiantes fue su independencia en el trabajo con un enfoque innovativo alto y una interpretación crítica de la literatura.

Con estas valoraciones se debe destacar que en el impacto que reconocen profesores y estudiantes está en el enfoque innovativo realizado por los estudiantes para poder dar respuestas efectivas a los problemas de investigación. Se considera que para el propio proceso formativo y el trabajo metodológico del colectivo de año hubo relevancia e innovación, cambió la dinámica del saber hacer. Se alcanzó un total de 36 proyectos en la asignatura PID que se correspondieron con 47 aplicaciones informáticas.

Un elemento desarrollador lo constituyó el sistema de evaluación de las asignaturas del año integrado al proyecto el cual enriqueció la PID como asignatura integradora del año, los estudiantes y profesores reconocieron un uso efectivo y coherente de las formas de evaluación, diferente del enfoque tradicional del aula y se reconoce mejor el papel en el control de la dinámica de la evaluación por proyecto.

Por otro lado, de la experiencia de la aplicación del aprendizaje basado en proyectos fue que los profesores pudieron comprender la necesidad del diagnóstico inicial del nivel de partida de los estudiantes e incluso de ellos mismos para enfrentarse a la resolución de problemas del entorno a través de un proyecto, lo que requiere del desarrollo de habilidades de estudio para enfrentarse a una problemática que requiere de conocimientos que aún no se han adquirido, esto es significativo pues se trata del establecimiento de relaciones interdisciplinarias.

Además del impacto en el proceso de formación, se han obtenido resultados relevantes a partir del logro de la sinergia del trabajo de los profesores y los estudiantes que participan en esta experiencia avalados por: cuatro premios en el Concurso Nacional de Estudiantes de Computación, dos ponencias en el evento International Workshop on Higher Education for Sustainable Development Goals (ESODES'2023) y catorce ponencias en eventos internacionales realizados en Cuba.

Conclusiones

De esta experiencia se puede concluir que:

Existe una valoración positiva y disposición de estudiantes y docentes hacia el desarrollo del aprendizaje basado en proyectos, ya que es considerado como flexible, sencillo y eficiente y al mismo tiempo exigente que genera amplias oportunidades de desarrollo a todos los actores del proceso.

- Bajo este enfoque es fundamental establecer estrategias metodológicas concretas que conduzcan al desarrollo de hábitos de estudio, dada la necesidad de alcanzar la independencia cognitiva.
- Se propicia que los estudiantes participen de forma activa en la resolución de problemas presentes en la sociedad de acuerdo al objeto social de la carrera.
- El trabajo metodológico toma otros matices y significación ya que exige otras formas de llevar a cabo y concebir el trabajo docente metodológico y científico metodológico del colectivo de los profesores del año.

Otro elemento que resalta la pertinencia de este trabajo lo constituye los resultados obtenidos por los estudiantes que participan en el proyecto que además de resultar seleccionados como Destacado o Relevante en las Jornadas Científicas Estudiantiles de base se presentarán un trabajo en el Fórum Nacional de Estudiantes de Ciencias Técnicas y seis trabajos en el Concurso Nacional de Estudiantes de Computación. Aunque la valoración general tiene un saldo positivo, este estudio ha permitido corregir algunas acciones y proponer otras que son llevadas a cabo en una segunda etapa del proyecto.

Referencias bibliográficas

1. Díaz-Canel BMM y Delgado FM. Gestión del gobierno orientado a la innovación: contexto y caracterización del modelo. Universidad y Sociedad [Internet]. 02-Feb-2021[citado 2oct.2023]; 13(1):6-16. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000100006&lng=es&nrm=iso
2. Orellana TR. Experiencia del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en centros universitarios de Ecuador. Estudios en Educación [Internet]. 2jun.2020 [citado 2oct.2023]; 3(4):277-10. Disponible en:
<http://ojs.umc.cl/index.php/estudioseneducacion/article/view/94>
3. Domínguez AO, Contreras RL, Ramírez LG, Acevedo AL. Aprendizaje basado en proyectos como una estrategia para la enseñanza en ciencias de la salud. Educación Médica Superior [Internet]. 2021 [citado 2oct.2023]; 35 (4). Disponible en:
<https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/2442>

4. Liñán GM del M, Ternero FF, Ceballos AM, Lama SA, Mena BRM. Aprendizaje basado en proyectos en el grado de educación primaria: trabajar por proyectos para aprender a trabajar por proyectos. EA [Internet]. 24 de noviembre de 2021 [citado 2oct.2023]; 24:75-90. Disponible en: <https://ea.ceuandalucia.es/index.php/EA/article/view/281>
5. Palma CRM y Jama ZVR. El aprendizaje basado en proyectos de las actividades interdisciplinarias de los estudiantes del subnivel elemental. 593 Digital Publisher CEIT [Internet]. 14 de junio de 2022 [citado 2oct.2023]; 7(4): 122-132. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8561177>
6. Chica Sánchez MJ, Herrera Pérez MI, Cisneros Quintanilla PF. Aprendizaje basado en proyectos como estrategia innovadora para el fortalecimiento de la lectura comprensiva. CCD [Internet]. 6 de octubre de 2022 [citado 2oct.2023]; 5(4):56-2. Disponible en: <https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/ConcienciaDigital/article/view/2352>
7. García FPA, Falconett DVV. Factores asociados: motivación, hábitos y técnicas de estudio en estudiantes de primer ingreso en tres licenciaturas de la UDELAS, sede Panamá, 2020. Redes [Internet]. [citado 2oct.2023];15(1):8-21. Disponible en: <https://revistas.udelas.ac.pa/index.php/redes/article/view/redes15-1>
8. Valeriano LGA. Experiencias de aprendizaje basado en proyectos para resolver diversos desafíos de la vida. RLOGMIOS [Internet]. 1 de septiembre de 2021 [citado 2oct.2023];1(2):170-7. Disponible en: <https://idicap.com/ojs/index.php/ogmios/article/view/11>
9. Abella GV, Ausín VV, Delgado BV, Casado MR. Aprendizaje Basado en Proyectos y Estrategias de Evaluación Formativas: Percepción de los Estudiantes Universitarios. RIEE [Internet]. 20 de abril de 2020 [citado 2oct.2023];13(1): 93-110. Disponible en: <https://revistas.uam.es/riee/article/view/riee2020.13.1.004>
10. Abad A y Saenz M. Hábitos de estudio y estrategias de aprendizaje para el desarrollo de la autonomía en educación virtual. [Internet]. 2020. [citado 2oct.2023] Disponible en: <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/31604>

Contribución de autoría

Los autores del artículo Reina Victoria Estrada Nelson y Anelys Vargas Ricardo han colaborado en partes iguales en todas las etapas mientras que Leonardo Colás Leyva estuvo involucrado en la recopilación de datos y elaboración del texto.

Conflicto de intereses

Declaramos que estamos de total acuerdo con lo escrito en este informe y aprobamos la versión final. No existen conflicto de intereses entre los autores o con otras instituciones.

Autores

Reina Victoria Estrada Nelson. Máster en Educación Superior. Profesor Auxiliar. Metodóloga. Facultad de Tecnologías Educativas. Centro de Innovación y Calidad de la Educación, Universidad de las Ciencias Informáticas, UCI, Cuba.

Anelys Vargas Ricardo. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular. Facultad de Tecnologías Educativas. Departamento de Matemática. Vicedecano de Investigación y Posgrado, Universidad de las Ciencias Informáticas, UCI, Cuba.

Leonardo Colás Leyva; Estudiante; Facultad 4: Universidad de las Ciencias Informáticas, UCI, Cuba.

