

Tipo de artículo: Artículo original
Temática: Formación del Ingeniero en Ciencias Informáticas
Recibido: 20/03/2020 | Aceptado: 1/07/2020 | Publicado: 01/10/2020

Diagnóstico inicial en la impartición de la asignatura Metodología de la investigación. Estudio de caso

Initial diagnosis in the teaching of the subject Research methodology. Case study

Tito Díaz Bravo^{1*}, Iraida Paredes Sanchez², Yadirka Bolaño Anaya, Reinaldo Machado Pedraza⁴

¹ Centro de Innovación de la Calidad de la Educación Superior, Universidad de las Ciencias Informáticas. tdiaz@uci.cu

² Universidad de las Ciencias Informáticas. yraida@uci.cu

³ Universidad de las Ciencias Informáticas. anaya@uci.cu

⁴ Universidad de las Ciencias Informáticas. reinaldomp@uci.cu

* Autor para correspondencia: tdiaz@uci.cu

Resumen

El diagnóstico escolar es un recurso importante en la guía del proceso docente educativo, ya que a partir de sus resultados es posible aumentar la eficacia de la enseñanza y el aprendizaje. La asignatura Metodología de la Investigación Científica (MIC) con solo 32 horas en el Plan de Estudio D, correspondiente a la carrera Ingeniería en Ciencias Informáticas, está dirigida a que los estudiantes se apropien de habilidades relacionadas con la investigación, cuyos requerimientos resultarán cada vez mayores en semestres posteriores. El presente trabajo tuvo como objetivo aplicar un diagnóstico inicial en la asignatura MIC a una muestra de 21 estudiantes de tercer año de la carrera Ingeniería en Ciencias Informáticas, del que se pudo caracterizar satisfactoriamente al grupo en cuestión; conocer de estos, aspectos como que el 48% llevan alguna asignatura de arrastre; y solo el 14% no manifiesta interés en investigar en algún área de la Informática. Los estudiantes identifican con claridad los factores positivos y negativos que influyen en su aprendizaje. Los resultados obtenidos indican que debe insistirse en un mejor uso del tiempo, reduciendo la pérdida de este por estar jugando o viendo en exceso materiales audiovisuales ajenos a la carrera.

Palabras clave: diagnóstico escolar, asignatura Metodología de la Investigación Científica, Ingeniería en Ciencias Informáticas

Abstract

The school diagnosis is an important resource in the guide of the educational teaching process, since from its results it is possible to increase the effectiveness of teaching and learning. The subject Scientific Research Methodology (MIC) with only 32 hours in Study Plan D, corresponding to the Engineering in Informatic Science degree, is aimed at students appropriating research-related skills, whose requirements will result every time older in later semesters. The objective of this work was to apply an initial diagnosis in the MIC subject to a sample of 21 third-year students of the Engineering in Computer Science degree, from which the group in question could be satisfactorily characterized; knowing about these, aspects such as 48% carry some subject of drag; and only 14% do not show interest in research in any area of Informatic Science. Students clearly identify the positive and negative factors that influence their learning. The results obtained indicate that a better use of time must be insisted on, reducing the loss of this by being playing or watching in excess audiovisual materials outside the course.

Keywords: *school diagnosis, scientific research methodology, informatic science degree*

Introducción

Hoy día numerosos maestros, profesores y personal de educación en general, se ocupan de mantener en constante desarrollo el saber sobre el proceso docente educativo. Los autores Montes, González, De Jesús y Carrillo (2018), en su obra sobre las estrategias de enseñanza-aprendizaje, plantean:

"El papel del docente en el entorno del diseño y aplicación de estrategias, le implica un replanteamiento radical de los procesos de enseñanza-aprendizaje y un análisis general de todo aquello que interviene en su práctica. Las estrategias, que no son otra cosa que acciones reflexionadas a través de nuestra experiencia, deben explorar más en la actividad mental y social del estudiante, de acuerdo a parámetros de eficiencia, oportunidad, complejidad cognoscitiva, contexto, motivación, actitud y resolución"

Con la integración de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) al proceso docente, la afirmación anterior alcanza una vigencia significativa. Esta problemática es el objetivo central de la publicación de Sevilla, Tarasow, y Luna (2017), quienes precisan que "la presente obra colectiva consiste en favorecer la reflexividad en torno al vínculo entre la educación y la tecnología, mostrando las implicaciones de los avances tecnológicos en la educación y su repercusión en el ejercicio docente contemporáneo".

Ferguson, Coughlan, Egelanddal & others (2019), en la publicación de 45 páginas que describe algunas innovaciones en pedagogía, divulgan las que en sus criterios son nuevas formas de enseñanza, aprendizaje y evaluación, con el propósito de guiar a educadores, responsables políticos y formuladores de políticas en innovación docente, en correspondencia con los objetivos de seis informes publicados con anterioridad. En este séptimo informe se proponen diez innovaciones que ya están aplicándose en instituciones educativas, pero sin alcanzar aún una profunda influencia en la educación. Con títulos que van desde *Aprendizaje lúdico*, *Aprendiendo con robots*, *Descolonizar el aprendizaje*, hasta *Raíces de empatía*, se desarrollan enfoques con diferentes grados de novedad, los que en su conjunto aportan a la Didáctica acorde a los tiempos actuales. Es oportuno acceder a los informes anteriores mencionados así como seguir los nuevos, que seguramente los editores pondrán a disposición de los docentes en un futuro cercano.

Dentro de algunas tareas fundamentales de la Didáctica, García, Addine, Salazar y otros (2002) , incluyen: ¿Cómo diagnosticar y cómo rectificar el aprendizaje a tiempo para que resulte satisfactorio y eficaz? La importancia que estos autores le dan al diagnóstico está presente cuando afirman: "El proceso de enseñanza-aprendizaje debe estudiarse e investigarse desde su dimensión proyectiva, que incluye su diseño, ejecución, evaluación y orienta sus resultados a lo personal y social, partiendo de un presente diagnosticado hasta un futuro deseable, donde se debe reconocer la multilateralidad de interrelaciones así como la heterogeneidad de los participantes".

En Consejo Técnico Escolar (2019), previo al inicio de las clases se orienta elaborar "el diagnóstico integral, como punto de partida para la elaboración del Programa Escolar de Mejora Continua, con los resultados de logro, las características, necesidades e intereses de las niñas, niños y adolescentes, así como con las condiciones de funcionamiento de la escuela y su contexto", lo que les sirve como base para elaborar el Programa Escolar de Mejora Continua. Con el diagnóstico se proponen:

"Elaborar el diagnóstico de su escuela, considerando las características relevantes de sus estudiantes, el contexto sociocultural y lingüístico; la asistencia de los educandos; el aprovechamiento académico el avance en los planes y programas de estudio; la formación y prácticas docentes y directivas; la carga administrativa; infraestructura y equipamiento y el desempeño de sus autoridades escolares".

De tal modo, en cada centro escolar como resultado del diagnóstico a realizar, obtienen una información de alto valor que les permite enfrentar el curso escolar con mayor eficacia.

La publicación de Subsecretaría de Educación Media Superior (2019), se ocupa de orientar cómo hacer la Evaluación Diagnóstica al Ingreso a la Educación Media Superior para el curso 2019-2020. Declaran que dicha evaluación diagnóstica "está destinada a evaluar el nivel de las competencias matemática, lectora y en ciencias experimentales, que han alcanzado los estudiantes en su Educación Básica y que ingresan a la Educación Media Superior". Se centran en tres campos de conocimientos y brindan una pormenorizada información de cómo llevarla a cabo y qué hacer posteriormente con los resultados recopilados, partiendo de la aplicación de un instrumento diagnóstico al inicio de la formación académica. En Ciencias Experimentales consideran la Física, la Química y la Biología. Este documento, con casi 200 páginas, posee una muy detallada información de cómo proceder en dicha evaluación diagnóstica. Los resultados adquiridos en dicha evaluación se constituirán en la radiografía de la situación actual que guardan los aprendizajes adquiridos por los estudiantes; este primer diagnóstico servirá a los docentes, autoridades educativas, padres de familia y estudiantes, como un referente válido y confiable para planear e implementar estrategias que enriquezcan y que contribuyan a adquirir y fortalecer aprendizajes.

Elementos acerca del fundamento teórico matemático, psicológico y pedagógico, relacionados con evaluaciones que posean una capacidad diagnóstica relevante, son tratados por De la Torre & Minchen (2014). Se constata la complejidad presente en las intenciones de mejorar la eficiencia del proceso de enseñanza y aprendizaje. En especial destaca que las evaluaciones sumativas no pueden ser utilizadas efectivamente para fines formativos y aconseja sobre cómo alcanzar el potencial diagnóstico de las evaluaciones a partir del uso de herramientas apropiadas

El diagnóstico informatizado está reportado por Pennsylvania Department of Education (2019). Refieren que el "Pennsylvania Classroom Diagnostic Tools (CDT)" es un conjunto de evaluaciones en línea, dividido por áreas de contenido (Alfabetización, Matemáticas y Ciencias), y está diseñado para proporcionar información de diagnóstico para guiar la instrucción con el fin de apoyar la intervención y el enriquecimiento del proceso docente educativo. El sistema de informes ayuda a los educadores a identificar las fortalezas académicas de los estudiantes y las áreas que necesitan mejorar, y proporciona enlaces a los recursos del aula. El CDT es una prueba adaptativa de computadora y depende de cómo responda el estudiante a los primeros elementos; El siguiente conjunto de elementos se ajustará al

nivel de instrucción del alumno. Los informes de diagnóstico presentan enlaces fáciles de seguir a recursos y materiales curriculares específicos, que incluyen unidades y planes de lecciones que se encuentran dentro del sistema. El CDT se expone en un valioso Reporte Técnico de 868 páginas, en el que se muestran con detalles los contenidos correspondientes, los que se integran en un conjunto de evaluaciones en línea, divididas por área de contenido, diseñadas para proporcionar información de diagnóstico para una guía de instrucción y enriquecimiento.

Materiales y métodos

De manera general, se adscribe esta investigación al método teórico del Materialismo Dialéctico, como método universal de la ciencia, el cual permite una concepción fundamentada de la problemática a abordar, con referentes teóricos sólidos para su análisis y comprensión. En el grupo de los métodos teóricos se utilizaron los métodos de Análisis y síntesis, y de Inducción y deducción; estos estuvieron presentes, primero en el estudio documental llevado a cabo para la actualización teórica en el campo del diagnóstico escolar, y en el propio diseño de la investigación; después, en el análisis de la información recopilada y redacción del reporte correspondiente. Y al Método empírico como modelo de investigación científica, que se basa en la experimentación y la lógica empírica, que junto a la observación de fenómenos y su análisis estadístico, es el más usado en el campo de las ciencias sociales.

Se seleccionó como muestra, a juicio del investigador, a los estudiantes del grupo 3301, uno de los tres grupos existentes en el tercer año de la Facultad 3 de la Universidad de las Ciencias Informáticas. Tal decisión atiende en primer lugar a las facilidades de llevar a cabo el trabajo, a las circunstancias presentes en el inicio del curso, y a la presunción de homogeneidad entre los estudiantes de los distintos grupos, a partir del conocimiento de cómo fueron conformados. Se diseñó y aplicó el cuestionario para el diagnóstico, como se explica más adelante, atendiendo a que fuese lo más sencillo posible y que cumplirá a la vez con las necesidades de información previstas para apoyar posteriormente el desarrollo de la impartición de la asignatura con la mayor interacción posible con los estudiantes y apoyo a las necesidades individuales de estos.

Resultados y discusión

Se diseñó un cuestionario (Ver Tabla 1) en el cual con la primera pregunta se identifica al alumno. La segunda pregunta, para precisar la situación docente respecto a si aprobó o no todas las asignaturas del año anterior; de tal

modo quedarán conocidos aquellos con situación docente más compleja, con menos posibilidades de dedicación a un estudio más profundo de la asignatura MIC, los que necesitarían una atención más cercana en el transcurso del semestre; y desde otro punto de vista, aquellos con más potencialidades para enrolarse en acciones que los lleven a un mayor aprendizaje de MIC, a través de trabajos adicionales científicos estudiantiles. La tercera aporta información sobre posibles experiencias anteriores en trabajos presentados en Jornada Científico Estudiantil; de hecho, aquellos que por esta vía han mostrado sus posibilidades e intereses en profundizar en conocimientos de algún área particular, los que han tenido un acercamiento a la investigación. La cuarta revela intereses personales sobre el área de conocimientos de la Informática en la que desearía investigar, y al añadirle *Argumente*, permite que el que lo tiene pensado sobre determinados argumentos, los exprese en algún grado de detalles. Y en la quinta pregunta se le recaban los factores que consideran que han influido en su rendimiento docente hasta el presente, pidiéndoles que los agrupen separadamente en *Positivos* y *Negativos*, y que enumeren al menos 3 en cada caso.

Tabla 1. Preguntas para diagnóstico de 1er día de clases

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Nombre y apellidos, usuario de correo2. Lleva asignaturas de arrastre: No ____ Si ____ (Nombres y semestre)3. Ha presentado trabajos en Jornada Científica Estudiantil: No ____ Si ____ (Títulos)4. Área de conocimientos de la Informática en la que desearía investigar. Argumente.5. Factores que han influido en su rendimiento docente. Positivos y Negativos. Al menos 3 en cada caso |
|--|

En la Tabla 2 se muestran los resultados de las preguntas 2, 3 y 4. De los 21 estudiantes, 11 no llevan arrastres; el 48 % tienen deudas académicas del curso anterior; no es una buena situación, sería deseable un porcentaje al menos del 75 % de estudiantes con todas sus asignaturas aprobadas. Llama la atención que 5 estudiantes llevan Programación II, asignatura esta trascendente en su especialidad. Le sigue en afectaciones la Matemática, con cuatro estudiantes que arrastran la Matemática II o la III, también partes de una ciencia relevante en su formación ingenieril.

En cuanto a trabajos presentados en Jornada Científica Estudiantil (JCE), 14 estudiantes han estado involucrados, o sea un 66% tienen alguna experiencia en investigaciones por este concepto; es un buen punto de partida para elevar aún más el trabajo científico en el semestre, ya sea desde MIC o desde alguna otra asignatura.

Respecto a áreas en las que les gustaría investigar, solo dos no responden, y coincide con estudiantes que llevan arrastres y no han presentado trabajos en JCE. Las *Aplicaciones para la tecnología móvil*, APK, con distintas denominaciones un tanto arbitrarias, como *Android* o sencillamente *aplicaciones*, gozan de popularidad; 11 de los 21 la mencionan entre sus intereses para investigar (más bien estarían haciendo software de finalidad específica). Esto se corresponde con el momento de desarrollo de la informatización en el que se encuentra la sociedad cubana. En esta pregunta se les pedía que argumentaran, lo que hizo uno solo de los alumnos. Dos celdas en blanco y otra seleccionando *Hardware*, solo 3 de 21 (14%), indican a estudiantes aún sin decidirse o seleccionando un área ajena a la Informática. Tres alumnos seleccionan a *Inteligencia artificial*, la cual deviene en un recurso que influye en el valor agregado de los productos informáticos que se desarrollen; de estos tres, dos seleccionan también la *Matemática computacional*, la cual está muy imbricada con la *Inteligencia artificial*, lo que denota que dichos alumnos (no llevan arrastres y han presentado trabajos en JCE) tienen una información apropiada de lo que están seleccionando.

Algunas de las informaciones recogidas en la Tabla 3 (Factores positivos que influyen en rendimiento docente) llaman la atención. Siete estudiantes señalan *Atención a clases*. Suman 12 de los 21, (57%) al añadir otros 5 que expresan algo similar: *Entender cada contenido que se me imparte/ Disciplinado / Estar en la escuela / Preguntar dudas / Entender cada contenido que se me imparte /*. Otro conjunto de respuestas giran alrededor del *gusto por el estudio y la carrera*, y el *deseo de aprender* (seis estudiantes, 29%). Se pronuncian a favor de *Las consultas*, también seis estudiantes. Sobre *Buenos profesores* lo mencionan 5 estudiantes, 24%. Ocho alumnos (38%) indican con frases equivalentes a *Me esfuerzo por estudiar diariamente*, y *Horas de estudio*, la significación del estudio sistemático a lo largo del semestre. Un solo estudiante dejó en blanco este asunto. En general resultan satisfactorios, relevantes, los factores positivos mencionados por los alumnos.

Sobre *Factores negativos que influyen en rendimiento docente*, Ver Tabla 4, sobresale el reconocimiento de afectaciones por prestar atención a video juegos, redes sociales, y series de televisión, en 4 estudiantes (19%). Alegan 3 estudiantes que se afectan debido a actividades extraclases de la FEU (14%); en la misma magnitud por *sueño*, y 2

alumnos le denominan *Falta de estudio*. Si se agrupan todos estos serían 12 alumnos, para un 57%. Dos estudiantes no responden. Se aprecia que hay un potencial en la reducción de factores negativos, si se trabaja más sobre la

Tabla 2. Respuestas a preguntas 2, 3 y 4

	Arrastres	Trabajos en JCE	Áreas que le gustaría investigar
1	No	Blockchain. Criptomonedas	Matemática computacional. Inteligencia artificial. Robótica
2	Física	Proyecto Mi Salud. Teoría de la relatividad	Desarrollo de aplicaciones Android. Desarrollo de videojuegos. Servicios telemáticos
3	No	Curso de hacking ético	Desarrollo de aplicaciones informáticas
4	M II	No	Seguridad informática
5	Arquitect. de comp.	No	(En blanco)
6	No	No	Hardware de computadoras
7	No	Solo en colaterales	Software en Android y en hacer videojuegos
8	No	Transcarga (para la asignatura FAGO)	Aplicaciones Android. Alcance de las redes sociales
9	No	No	Desarrollo de APK
10	No	Página Web de la Cátedra Honorífica Ernesto Che Guevara. Transcarga para la asignatura FAGO. Criptomonedas, aplicación en Cuba. Página Web para los Museos de Cuba y Aplicación Android	Programación. Inteligencia artificial. Matemática computacional
11	P II	Lucha contra la subversión de los estudiantes en la FICI	Aplicaciones para la tecnología móvil ya que son de gran importancia para la humanidad y está en constante desarrollo todo el tiempo.
12	No	Internet de las cosas	Android, aplicaciones APK
13	No	Página Web de la Cátedra Honorífica Ernesto Che Guevara	Programación
14	No	La teoría de la relatividad. El imperialismo	Android, aplicaciones APK. Desarrollo Web
15	M III	No	Seguridad informática
16	P II	El blockchain y las criptomonedas	Bioinformática. Inteligencia artificial
17	M III	No	(En blanco)
18	No	Si (no especifica)	Desarrollo de aplicaciones
19	P II	Lucha contra la subversión de los estudiantes en la FICI	Aplicaciones Android puesto que son de gran utilidad en toda la población
20	P II y M III	Aplicación Android cod3 not3	Redes para conocer el funcionamiento de la misma (Hacking Ético)
21	P II	No	Desarrollo de aplicaciones

Leyenda: M II – Matemática II, P II- Programación II, y P III- Programación III

Tabla 3. Factores positivos que influyen en rendimiento docente

1	Me gusta estudiar. Me esfuerzo por estudiar diariamente. Tomo en cuenta las oportunidades que brinda la universidad como son exámenes de premio y de suficiencia, charlas, etc.
2	Atiendo totalmente a clases si es motivadora. Entrego la gran mayoría de los trabajos. Soy muy participativo en cuanto a actividades que plantea la Facultad y la Universidad
3	Perseverancia. Deseos de aprender. Disciplinado
4	Horas de estudio. Asistir y atender a clases. Leer e informarme de la actualidad
5	Consultas de los profesores. La creación de APK para mejorar el estudio
6	Prestar atención en las clases. Estudio individual con la realización de tareas. Estudio con compañeros de aula
7	(En blanco)
8	Atención a clases. Cumplimiento de los estudios independientes. Estudiar ante exámenes. Elaboración de guías. Acceso a las TIC
9	Consultas de los profesores. Estar en la escuela. Me gusta la carrera
10	Estudiar dos horas al día. Presentarse a las asignaturas. Preguntar dudas. Asistir a las consultas
11	Buenos profesores. Me gusta la carrera en general. Asistencia y puntualidad. Atención a las clases. Estudio sistemático
12	Buenos profesores. Buena bibliografía. Consultas para el estudio
13	Estudiar un rato por las tardes. Entender cada contenido que se me imparte. Preguntar las dudas a cada profesor luego de haber terminado el turno. Desarrollo de consultas
14	Autoestudio. Atención a clases. Asistencia. Realización de tareas. Elaboración de resúmenes
15	Buenos profesores. Me gusta lo que estudio. Utilizo bien mi tiempo en el estudio
16	Pensar que este es mi futuro y que tengo que lograrlo. Apoyo de mi familia. Ayuda de personas a la hora de estudiar. Ver resultados positivos en los exámenes
17	Estudio sistemático. Apoyo con las compañeras
18	Consultas. Buena preparación de los profesores
19	Buenos profesores. Asistencia y puntualidad. Atención a las clases. Buen comportamiento
20	Dedicar horas al estudio. Atender a las clases constantemente. Aclarar dudas
21	Buena preparación de los profesores. Cuando se envía la documentación así como las conferencias y las clases prácticas por correo. Las consultas planificadas para los estudios de los exámenes

necesidad de reducir la disociación por estar jugando y viendo en exceso materiales audiovisuales ajenos a la carrera, y por prestarle la debida atención al sueño reparador del agotamiento intelectual.

Tabla 4. Factores negativos que influyen en rendimiento docente

1	Poco tiempo debido a las actividades extraescolares. Poco nivel de concentración debido a la convivencia, pues son muchas personas en un apartamento. Falta de realización de actividades que fomenten el ánimo de estudio en los estudiantes.
2	Si la asignatura no me llama la atención, no la estudio como es debido. No participo activamente en clases. Se me llama mucho por la FEU para apoyarlos en diversas actividades
3	No soy de mucho hablar
4	Jugar. No estudiar. No asistir a clases y sueño
5	(En blanco)
6	Videojuegos, y Series y animados. Despierta aún a altas horas de la madrugada. El TSU como repitente me robaba mucho tiempo el año pasado
7	(En blanco)
8	Adición a las redes sociales. Videojuegos. Alteración al horario de sueño
9	No acceso a las páginas. Falta de estudio. Faltas de megas
10	Reuniones y actividades de la FEU. Que los turnos de CP no se aprovechen Impartir las clases con 2 o más grupos.
11	La asignatura de programación es la más difícil para mí. Me distraigo con facilidad.
12	Alimentación no muy buena
13	No entender al profesor luego de terminar el turno. Dar los turnos de CP con 2 o más grupos
14	Redes sociales. Video juegos. Sueño
15	Problemas personales. Acceso a la información
16	Estudiar y no alcanzar resultados buenos. Lejanía de la familia y de mi pareja. Profesores que no aman enseñar
17	Falta de materiales de estudio. Tener más consultas con los profesores
18	Falta de megas
19	Me gusta dormir aunque no falto al aula. Se me hace difícil la Programación. Me distraigo en algunas ocasiones
20	Mal aprovechamiento del tiempo. Falta de estudio. Dedicar tiempo a quehaceres que no contribuyen al aprendizaje
21	Falta de consultas para la preparación. Falta de recreación

Conclusiones

En la bibliografía revisada se le presta especial atención al diagnóstico escolar, como recurso para orientar la enseñanza con mayor efectividad, tanto desde la atención individual como grupal. Se cumplieron los objetivos del trabajo. Se seleccionó una muestra de 21 estudiantes de la asignatura Metodología de la Investigación Científica, al cual se le aplicó un diagnóstico inicial. Del procesamiento de los resultados, se pudo caracterizar satisfactoriamente al grupo en cuestión; conocer de estos, aspectos como que el 48% llevan alguna asignatura de arrastre; y solo el 14% no manifiesta interés en investigar en algún área de la Informática. Los estudiantes identifican con claridad los factores positivos y negativos que influyen en su aprendizaje. Los resultados obtenidos indican que existe buen potencial entre los estudiantes para realizar investigaciones científicas, y que debe insistirse en un mejor uso del tiempo, reduciendo la pérdida de este por estar jugando o viendo en exceso materiales audiovisuales ajenos a la carrera.

Referencias

CONSEJO TÉCNICO ESCOLAR (2019). Fase intensiva. Educación preescolar, primaria y secundaria. Guía de trabajo. [En línea]. Subsecretaría de Educación Básica. México. [Consultado el: 10 de setiembre de 2019]. Disponible en:

<https://educacionbasica.sep.gob.mx/multimedia/RSC/BASICA/Documento/201908/201908-RSC-hiYwHRLCB4-GuiaCTEFaseIntensiva2019-20.pdf>

DE LA TORRE, J. AND MINCHEN, N. (2014). Cognitively Diagnostic Assessments and the Cognitive Diagnosis Model Framework. [En línea]. Psicología Educativa 20 (2014) 89-97. [Consultado el: 12 de setiembre de 2019]. Disponible en:

https://www.researchgate.net/publication/269729776_Cognitively_Diagnostic_Assessments_and_the_Cognitive_Diagnosis_Model_Framework

FERGUSON, R.; COUGHLAN, T., et al. (2019). Innovating Pedagogy 2019: Open University Innovation Report 7. Milton Keynes: The Open University. [Consultado el: 19 de setiembre de 2019]. Disponible en:

<https://iet.open.ac.uk/file/innovating-pedagogy-2019.pdf>

GARCÍA, G.; ADDINE, F, Y OTROS (2002). Didáctica: Teoría y práctica. Cuba.

MONTES, F. V.; GONZÁLEZ, D. L., Y OTROS, A. (2018). Estrategias de enseñanza-aprendizaje: un acercamiento desde la práctica educativa. [Consultado el: 19 de setiembre de 2019]. Disponible en:

<http://www.redie.mx/librosyrevistas/libros/estrategiase-a.pdf>

OHIO VIRTUAL ACADEMY SCHOOL (2018). Ohio Virtual Academy School Handbook 2018-2019. [En línea]. [Consultado el: 17 de setiembre de 2019]. Disponible en:

https://ohva.k12.com/content/dam/schools/ohva/files/OHVA_Handbook_19-20.pdf

PENNSYLVANIA DEPARTMENT OF EDUCATION (2016). [En línea]. CDT Tehnical Report. [Consultado el: 12 de setiembre de 2019]. Disponible en:

<https://www.education.pa.gov/Documents/K-12/Assessment%20and%20Accountability/Classroom%20Diagnostic%20Tools/2016-2017%20CDT%20Technical%20Report.pdf>

PENNSYLVANIA DEPARTMENT OF EDUCATION (2019). Classroom Diagnostic Tools. [En línea]. [Consultado el: 12 de setiembre de 2019]. Disponible en:

<https://www.education.pa.gov/K-12/Assessment%20and%20Accountability/Pages/Classroom-Diagnostic-Tools.aspx>

SEVILLA, H., TARASOW, F. Y LUNA, M. (2017). Educar en la era digital: Docencia, tecnología y aprendizaje. Editorial Pandora, S.A. de C.V. México.

SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR (2019). Evaluación diagnóstica al ingreso a la Educación Media Superior. México. [En línea]. [Consultado el: 10 de setiembre de 2019]. Disponible en:

<http://www.cobaes.edu.mx/wp-content/uploads/2019/02/GUIA-DE-ESTUDIOS-2019-2020.pdf>