

**ANÁLISIS DE DATOS DE LAS UNIVERSIDADES DE PUERTO RICO SEGÚN IPEDS
EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO
EN LAS MODALIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE A DISTANCIA, HÍBRIDA
Y PRESENCIAL.**

Por

Darvin A. Colón Herrera

Disertación Doctoral sometida al Programa Doctoral en Educación del Recinto de San Germán
de la

Universidad Interamericana de Puerto Rico para optar por el grado de Doctor en Educación con
especialidad en Matemáticas

10 de mayo del 2024

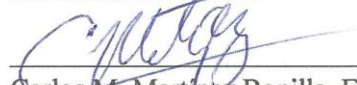
**ANÁLISIS DE DATOS DE LAS UNIVERSIDADES DE PUERTO RICO SEGÚN IPEDS
EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO
EN LAS MODALIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE A DISTANCIA, HÍBRIDA
Y PRESENCIAL.**

Nosotros, los miembros del Comité de Disertación Doctoral y del Comité de Defensa del Estudiante Darvin A. Colón Herrera, certificamos que la investigación sometida por este cumple con los requisitos para las disertaciones doctorales establecidos por el Programa Doctoral en Educación del Recinto de San Germán, de la Universidad Interamericana de Puerto Rico y, para que así conste, firmamos, certificando la aprobación de la misma.

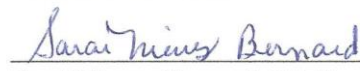


Aprobada: 10 de mayo de 2024
Fecha

Álvaro Lecompte Montes, Ph. D.
Presidente del Comité



Carlos M. Martínez Bonilla, Ed. D.
Miembro del Comité



Sarai Nieves Barnard, Ed. D.
Miembro del Comité



Rosa Padilla Torres, Ed. D.
Lector de Defensa

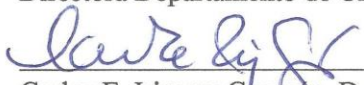


Balbino García Bernal, Ed. D.
Lector de Defensa



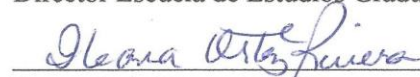
Mary L. Martínez Aldebol, Ed. D.
Directora Departamento de Ciencias Sociales, Educación y Humanidades

24 de mayo de 2024
Fecha



Carlos E. Irizarry Guzman, D. B. A.
Director Escuela de Estudios Graduados e Investigación

24 de mayo de 2024
Fecha

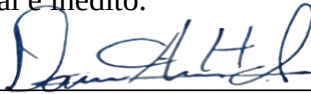


Ileana Ortiz Rivera, Ed. D.
Decana de Asuntos Académicos

24 de mayo de 2024
Fecha

Certificación de Autoría

Yo, Darvin A. Colón Herrera, certifico que la disertación doctoral titulada ANÁLISIS DE DATOS DE LAS UNIVERSIDADES DE PUERTO RICO SEGÚN IPEDS EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO EN LAS MODALIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE A DISTANCIA, HÍBRIDA Y PRESENCIAL, la cual presento como requisito para optar por el Grado de doctorado en educación en Matemáticas en el (Programa de educación) del Recinto de San Germán de la Universidad Interamericana de Puerto Rico, es el producto de mi labor investigativa. Asimismo, doy fe que este trabajo es uno original e inédito.



Firma legible del estudiante

Prefacio

Dedicatoria

Quiero comenzar esta dedicatoria expresando mi profundo agradecimiento a mi Padre celestial el Señor todo poderoso Dios por todas las oportunidades y bendiciones que me ha brindado a lo largo de mi vida, especialmente en esta ocasión por haberme permitido culminar mis estudios. Su constante guía, amor y misericordia han sido fundamentales en mi camino hacia el éxito académico.

Quiero agradecer también a mi amada esposa y a mi familia en Honduras por ser mi mayor fuente de inspiración y motivación. Su amor incondicional, paciencia y apoyo inquebrantable fueron elementos clave para alcanzar este importante logro en mi vida. Su presencia constante en cada paso del camino me dio la fuerza y la confianza necesarias para superar muchos obstáculos.

Agradezco a mis amigos, pastores, colegas y personal administrativos de mi alma mater Inter SG quienes desde el principio me han brindado su ayuda y aliento. Sus palabras de ánimo y su compañía durante los momentos de estrés y dificultad fueron invaluable para mantenerme enfocado en mi objetivo y nunca dejar de creer en mí mismo.

No puedo dejar de mencionar al comité de disertación, cuya contribución ha sido fundamental para el éxito de mi proyecto de investigación y la obtención de mi título. Su experiencia, sabiduría y orientación me brindaron las herramientas necesarias para llevar a cabo mi estudio de manera exitosa. Agradezco enormemente su dedicación y disposición para ayudarme en todo momento.

En fin, quiero expresar mi más profundo agradecimiento a Dios, mi esposa, mi familia, mis amigos, etc., y el comité de disertación por su apoyo inquebrantable en mi trayectoria académica. Sin ustedes, no habría sido posible alcanzar este importante hito en mi vida. Estoy verdaderamente bendecido y agradecido por tener a cada uno de ustedes en mi vida.

Resumen

El propósito de la investigación fue analizar la efectividad de las modalidades de enseñanza-aprendizaje en los cursos, a distancia, híbrida o presencial, utilizando datos de la base de datos IPEDS y como herramienta el análisis de datos. El estudio fue realizado con los datos de 65 universidades de Puerto Rico con programas de bachillerato recolectados de la base de datos IPEDS. Para desarrollar la investigación se limitaron a aquellas universidades con más de 500 estudiantes de bachillerato y datos completos, por lo cual al final quedaron 32 para proceder a los diversos análisis estadísticos. Los datos se analizaron con el programa “Gretl”. Como indicadores de efectividad académica se utilizaron los porcentajes de retención (según el estatus de y el género) y de graduación en seis años (global y por género). Los resultados mostraron que la variable más significativa en ambas clases de variables de efectividad es el porcentaje de cursos a distancia. No se observó una diferencia significativa a causa de cursos híbridos y presenciales. Particularmente, los estudiantes de edad mayor o igual a 25 años se retienen mejor con los cursos a distancia mientras la retención de los estudiantes de tiempo parcial tiene una correlación débil negativa con los cursos en modalidad híbrida. La conclusión que se pueden hacer al momento del estudio es que las modalidades de los cursos no llevan a diferencias significativas en las variables de efectividad. Esto se puede explicar debido a que el análisis descriptivo muestra que el 44% de las instituciones todavía da los cursos casi exclusivamente en modalidad presencial, un 47% ofrece las tres modalidades, pero con mayoría presencial e híbrida y un porcentaje bajo de cursos a distancia. Solamente un 9% de las instituciones ofrece los cursos mayormente en la modalidad a distancia. Esto indica que todavía es temprano para que las modalidades se reflejen en las tasas de graduación, las cuales son de los estudiantes que empezaron en 2016. Estudios en el tiempo o en dos o tres años podrán quizás determinar mejor si hay alguna diferencia. En todo caso, se recomienda un modelo progresivo en las modalidades de estudio, donde los cursos híbridos y/o a distancia se ofrezcan a los estudiantes a medida que avanzan en su edad y años de estudio.

Palabras claves: Modalidad de estudio a distancia, híbrida y presencial, retención, aprovechamiento académico (Retención y Graduación).

Tabla de Contenido

Página de Aprobación	ii
Certificación de Autoría	iii
Prefacio	iv
Resumen	v
Índice de Tablas	vi
Índice de Ilustraciones	viii
Índice de Apéndices	x

Capítulo I. Introducción: Planteamiento del Problema de Investigación 1

Antecedentes	4
Planteamiento del problema	7
Justificación del problema de estudio	8
Propósito de la investigación	10
Marco teórico	10
Preguntas y sub-preguntas de estudio	15
Delimitación de la investigación	17
Definiciones operacionales o términos del estudio	17

Capítulo II. Revisión de la Literatura 26

Teorías y teóricos	26
Constructivismo	26
Teoría de Independencia o transaccional y autonomía	29
Teoría de la industrialización de la enseñanza	32
Teoría de la interacción y la comunicación	34
Literaturas acerca de las variables de investigación	36
IPEDS	52
Acerca de IES	54
Acerca del NCES	56

Capítulo III. Método 59

Diseño de la investigación	60
Población	61
Muestra	62
Instrumentos de la investigación	62
Procedimiento	62
Análisis de datos	64

Validez y confiabilidad del instrumento **74**

Análisis estadísticos **75**

Capítulo IV. Resultados **78**

Introducción **78**

Análisis descriptivo de las variables de estudio **80**

Análisis de las preguntas de investigación **102**

Resumen **127**

Otros Hallazgos **128**

Capítulo V. Discusión y análisis de los resultados **131**

Análisis de resultado **133**

Discusión **137**

Conclusiones **145**

Aportes **147**

Limitaciones **149**

Recomendaciones **150**

Referencias **151**

Apéndices **157**

Índice de Tablas

Tabla 1. *Variables de base de datos sintetizada (IPEDS, NCES, n.d.)* 62

Tabla 2. *¿Existe relación significativa entre la tasa de graduación y la modalidad de enseñanza-aprendizaje a distancia, híbrido y presencial?* 75

Tabla 3. *¿Existe relación significativa entre tipo de matrícula (tiempo parcial y completo) y la modalidad de enseñanza-aprendizaje?* 75

Tabla 4. *¿Qué relación significativa existe entre las matrículas por género y las distintas modalidades?* 76

Tabla 5. *¿Qué relación significativa existe entre las matrículas por edad y las distintas modalidades?* 76

Tabla 6. *¿Existe relación significativa entre la tasa de retención de los estudiantes y la modalidad de enseñanza-aprendizaje a distancia, híbrido y presencial?* 77

Tabla 7. *Estadística descriptiva de tipo de matrícula, estudiante a tiempo completo y tiempo parcial.* 80

Tabla 8. *Estadística de variable masculino y femenino de matrícula general de las unidades universitarias.* 83

Tabla 9. *Resumen de matrícula general en porcentos por edad de estudiantes de la unidad universitaria.* 86

Tabla 10. *Resumen estadístico de las Modalidades de enseñanza-aprendizaje a distancia, híbrida y presencial.* 89

Tabla 11. *Resumen estadístico de la variable retención, estudiantes a tiempo parcial y completo.* 93

Tabla 12. *Resumen de estadístico de la variable aprovechamiento académico graduación cuatro y seis años de bachillerato.* 96

Tabla 13. *Resumen estadístico de graduación por género, variables de aprovechamiento académico.* 99

Tabla 14. *Relación entre variable dependiente retención, estudiante tiempo parcial por modalidad de estudio híbrida.* 103

Tabla 15. *Relación entre variable de pendiente retención, estudiante tiempo completo por modalidad de estudio presencial. 105*

Tabla 16. *Relación entre variable dependiente tasa de graduación, seis años de estudio y modalidad de estudio presencial. 107*

Tabla 17. *Relación entre variable dependiente tasa de graduación Masculina y modalidad de estudio presencial. 109*

Tabla 18. *Relación entre variable dependiente tasa de graduación femenino y modalidad de estudio presencial. 111*

Tabla 19. *Relación entre variable dependiente tipo de matrícula de las unidades universitarias, estudiante tiempo parcial por modalidad de estudio a distancia. 113*

Tabla 20. *Regresión lineal simple entre tipo de matrícula de las unidades universitarias tiempo completo y modalidad de estudio a distancia. 116*

Tabla 21. *Relación entre variable dependiente matrícula general de universidades por género, masculino y modalidad de estudio a distancia. 118*

Tabla 22. *Relación entre variable dependiente matrícula general de universidades por género, femenino y modalidad de estudio a distancia. 120*

Tabla 23. *Relación entre variable dependiente matrícula de universidades por edad, y modalidad de estudio a distancia. 123*

Tabla 24. *Relación entre variable dependiente matrícula de universidades por edad y modalidad de estudio a distancia. 125*

Tabla 25. *Descripción del significado de cada número reflejado en la figura 33. 129*

Índice de Ilustraciones

Figuras

Figura 1. ¿Cómo hacer un análisis de datos? 65

Figura 2. Página de inicio base de datos IPEDS. 68

Figura 3. Find Your College Y Search for College. 69

Figura 4. Pagina para filtrar opción de información requerida. 70

Figura 5. Muestra de las 65 unidades universitarias. 71

Figura 6. Secciones de cada unidad universitaria. 72

Figura 7. Gráfica tipo de matrícula de las unidades universitarias en rol del estudiante a tiempo parcial. 81

Figura 8. Gráfica tipo de matrícula de las unidades universitarias en rol del estudiante tiempo completo. 82

Figura 9. Gráfica de la matrícula general, variable género de las unidades universitarias porcentualmente. 84

Figura 10. Gráfica de la matrícula general, variable género de las unidades universitarias porcentualmente. 85

Figura 11. Resumen de matrícula general en porcientos por edad de estudiantes de cada unidad universitaria. 87

Figura 12. Resumen de matrícula general en porcientos por edad de estudiantes de cada unidad universitaria. 88

Figura 13. Modalidad de enseñanza-aprendizaje a distancia. 90

Figura 14. Modalidad de enseñanza-aprendizaje híbrida. 91

Figura 15. Modalidad de enseñanza-aprendizaje presencial. 92

Figura 16. Resumen de gráfico estadístico de las variables de retención en el rol del estudiante. 94

Figura 17. Resumen gráfico estadístico de las variables de retención en el rol del estudiante. 95

Figura 18. Gráfica graduación cuatro años. **97**

Figura 19. Grafica graduación seis años. **98**

Figura 20. Gráfica porcentual de la variable aprovechamiento académico en las graduaciones por género. **100**

Figura 21. Gráfica porcentual de la variable aprovechamiento académico en las graduaciones por género. **101**

Figura 22. Regresión simple entre retención estudiante tiempo parcial y modalidad de estudio híbrida. **104**

Figura 23. Regresión simple entre retención estudiante tiempo completo y modalidad de estudio a distancia. **106**

Figura 24. Regresión simple entre graduación 6 años y modalidad de estudio presencial. **108**

Figura 25. Regresión simple entre graduación Masculina y modalidad de estudio presencial. **110**

Figura 26. Regresión simple entre graduación femenino y modalidad de estudio presencial. **112**

Figura 27. Regresión lineal simple entre tipo de matrícula de las unidades universitarias a tiempo parcial y modalidad de estudio a distancia. **115**

Figura 28. Regresión lineal simple entre tipo de matrícula de las unidades universitarias tiempo completo y modalidad de estudio a distancia. **117**

Figura 29. Regresión simple entre matrícula general por género masculino y modalidad de estudio a distancia. **119**

Figura 30. Regresión simple entre matrícula general por género femenino y modalidad de estudio a distancia. **122**

Figura 31. Regresión lineal simple entre matrícula por edad y modalidad de estudio a distancia. **124**

Figura 32. Regresión lineal simple entre matrícula por edad y modalidad de estudio a distancia. **126**

Figura 33. Separación de universidades por grupo. **129**

Figura 34. Perfil universitario puertorriqueño. **130**

Figura 35. Modelo para una educación virtualizada progresiva. **147**

Índice de Apéndices

Apéndice A. Certificados de CITI **157**

Apéndice B. Aprobación del IRB **167**

Capítulo I

Introducción

Del año 2020 hasta mediados del 2023 vivimos una realidad de confinamiento social, total o parcial, por la pandemia del COVID -19, "Todos los ciudadanos que vivan en Puerto Rico tienen que estar en sus casas 24/7" cito las palabras dichas por la entonces gobernadora de Puerto Rico, la Lic. Wanda Vázquez, el domingo 15 de marzo del 2020, según López (2020).

Así que este fenómeno vino a cambiar y modificar la manera de vivir la humanidad. Estos cambios impactaron el ámbito educativo, especialmente en las estrategias de enseñanza-aprendizaje, así como en la motivación, y aspectos socioemocionales de los estudiantes. Las instituciones educativas junto a su facultad trabajaron arduamente en la implementación de las modificaciones en sus modalidades y objetivos de enseñanza. Pasando de la enseñanza tradicional (aula de clase física y encuentro cara a cara) a una virtual de teleconferencias o materiales educativos a distancia, o buscando compromiso entre una educación híbrida donde se ofrece una parte de los cursos o de un curso se ofrecen a distancia, mientras otros u otra parte del curso se ofrecen presencialmente. La enseñanza a distancia o híbrida ya formaba parte de la oferta académica de muchas universidades, pero la pandemia vino a acelerar su desarrollo y confirmar aún la importancia de dichas modalidades de enseñanza-aprendizaje. Además, al mismo tiempo se expandieron las plataformas de teleconferencias y videoconferencia haciendo posible la creación de aulas virtuales donde la interacción a distancia ocurre sincrónicamente y de forma muy cercana a lo que es la interacción presencial.

En esta disertación hacemos la pregunta: ¿Cómo estos cambios impactan la efectividad del enseñanza-aprendizaje entre las tres modalidades señaladas de educación: presencial, híbrida o a distancia? Entendemos que la enseñanza presencial es aquella en que un 70 por ciento o más ocurre de forma tradicional, a través de reuniones en las salas de clase cara a cara. Por modalidad híbrida se entiende que es aquella que entre 30 o 49% ocurre a distancia, mientras la otra parte es 70% presencial. Esto puede pasar, ya sea porque varios cursos son a distancia y otros son presenciales o porque en un mismo curso una parte se estudia a distancia y otra parte de forma presencial.

En Puerto Rico, las licencias de educación presencial de las universidades permiten hasta un 49% de la enseñanza a través de métodos a distancia. Por educación a distancia se entiende que es aquella donde un 70% o más ocurre sin contacto físico directo entre profesores y estudiantes.

En Puerto Rico, según la “Middle State Commission on Higher Education” (MSCHE (2021), si una institución no ofrece más del 50 por ciento de un programa educativo a través de educación a distancia, no se requiere que la educación a distancia sea evaluada o aprobada por una agencia acreditadora. Además, la Junta de Instituciones Postsecundarias de Puerto Rico JIP. (2021, p. 70), sección 26.3, dice que el cambio de modalidad se determinará cuando un 50% o más de los cursos se ofrezcan en alguna de las modalidades. La definición adoptada para la modalidad híbrida está entonces en una zona intermedia entre la presencial y la de distancia, según definidas oficialmente.

Para la medida de la efectividad de la enseñanza se decidió utilizar los datos que las universidades mismas proveen al Departamento de Educación de Estados Unidos,

específicamente el Instituto de Ciencias de la Educación (IES por su sigla en inglés) donde los resultados son publicados anualmente en la base de datos IPEDS en colaboración con el Centro Nacional de Estadísticas Educativas (NCES por sus siglas en inglés). En especial, las variables de “Enrollment” (Inscripción), “Retention rate” (tasa de retención) y “Graduation rate” (tasa de graduación) son relevantes porque reflejan la eficiencia de las distintas modalidades. Las instituciones informan los datos detallados de los programas a distancia, híbridos y presenciales. Al ser datos oficiales de cada institución, las estadísticas se pueden considerar como completas y confiables, más allá de cualquier otra base de datos que sea basada en encuestas o apreciaciones subjetivas.

En cuanto a los cursos de matemáticas, especialmente, la tendencia a cursos automatizados a distancia ya lleva varias décadas. En estos cursos el instructor juega el papel de dar seguimiento a los trabajos de los estudiantes y ayudar con los temas que presentan dificultad, pero la interacción es limitada y a distancia. En muchos casos, la mitad de las clases se da en reuniones presenciales y la otra mitad por interacción a distancia con el “software” instruccional. Es decir, se le puede llamar una modalidad híbrida. Por tanto, la pregunta sobre la eficiencia de las distintas modalidades es aún más relevante en los cursos automatizados o semiautomatizados de matemáticas.

Sin duda, hay variables de tipo psicológico o motivacional que afectan los resultados del rendimiento de los estudiantes, pero los resultados finales se miden por la efectividad en cuanto a retenciones y graduaciones. En este estudio no se entra a la consideración de este tipo de variables psicológicas, motivacionales o sociales. Otras variables de efectividad en los cursos,

como notas, o resultados de exámenes estandarizados (GRE u otros) también pueden ser relevantes, pero tampoco se consideran aquí por su difícil acceso.

El análisis de datos, como herramienta educativa, proporciona una visión profunda de los datos recolectados con el rendimiento académico, los patrones de aprendizaje, el proceso estudiantil y otros indicadores relevantes. Comunidad virtual (2023), aunque limitada de describir y buscar entender los cambios que han estado ocurriendo de forma acelerada en el ámbito educativo, especialmente de los últimos cinco años. Las consecuencias de la transformación de la educación hacia las modalidades híbridas, sin duda, las veremos en el futuro, ya que los estudiantes están en el proceso de graduación. Al final, estos cambios son irrelevantes o inevitables, pero ignorar que los cambios están ocurriendo cuando todavía hay posibilidades de actuar es dejar que el destino quede fuera de las manos de las instituciones.

Antecedentes

Cuando inició la educación a distancia hace muchas por distintos medios, la misma se enfocó en grupos especiales, tales como: adultos, personas del campo, o trabajadores que no pueden dejar su ocupación principal. Además, se restringía a temas particulares, primero para alfabetización y la escuela elemental, luego se fue extendiendo a la escuela secundaria y posteriormente a oficios técnicos como: mecánica, electricidad, construcción, mecanografía y otras artes que corresponden a seguir instrucciones. Según Holmberg (1995), la enseñanza y el aprendizaje por correspondencia es el origen de lo que hoy se llama educación a distancia. También existe la educación por correspondencia, la cual se conoce desde hace varias generaciones, principalmente como parte de la educación de adultos. Se entiende por educación

por correspondencia la enseñanza por escrito, mediante los llamados textos autodidactas, combinados con la comunicación por escrito, es decir, la correspondencia entre estudiantes y tutores.

En el movimiento actual, todos tipos de programas se han llevado a la educación a distancia, incluyendo las maestrías y doctorados. Como este análisis cubre mayormente los últimos años, los datos reflejan esta extensión de la educación a distancia y la híbrida en todas las áreas. De otra parte, la teleconferencia sincrónica que se implementó y extendió ahora con la Pandemia de 2020, ha venido a eliminar o aliviar algunos de los inconvenientes de la no presencialidad y se está pasando a los ambientes virtuales. Se puede incluso decir que las diferencias entre las modalidades se han ido borrando a partir del año 2020. Si esto es cierto o no, debe reflejarse en los datos.

El ambiente híbrido (Blended learning) según Osorio (2011) se ha venido usando en escenarios académicos y corporativos para hacer referencia a la presencia de las modalidades cara a cara (presencial) y en línea (no presencial) en la propuesta formativa. El aprendizaje híbrido se presenta como la convergencia de dos ambientes de aprendizaje arquetípicos, por un lado, se tienen los tradicionales ambientes de aprendizaje cara a cara que han sido usados por siglos.

Los cursos a distancia de variado nivel de formalidad se desarrollaron desde el siglo XIX. Los primeros estudios formales de educación a distancia aparecen entre los años 1970-1980. El “International Council for Correspondence Education” empezó a utilizar el término de educación a distancia en 1972 (Baath, 1978; Coldeway, 1982). Las tecnologías empleadas han ido variando desde la correspondencia, la radio, la televisión y en las últimas décadas a través de la Internet.

Las tecnologías electrónicas aplicadas en el salón de clase también han venido cambiando la educación tradicional presencial. En las formas híbridas cabe notar la introducción de sistemas, tales como: clases intensivas de fin de semana, o de una semana, en medio de sesiones a distancia.

El uso de la palabra educación “virtual” se hace común como sinónimo de las realidades “virtuales”, donde mediante transmisiones y/o simulaciones en video se crean espacios imaginarios. Los participantes se sumergen en ambientes simulados, con presencia en cámara, imagen o “avatares, y se proyectan pizarras, documentos o presentaciones en tiempo real. Las sesiones pueden quedar grabadas para la revisión posterior de los participantes del salón.

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ha ido revolucionando el acceso a la información y permite un empoderamiento del conocimiento sin precedentes históricos desde la invención de la imprenta. América Latina y el Caribe han participado de estos cambios casi con la misma intensidad de los países más desarrollados y han invertido para adquirir los recursos necesarios para el desarrollo de esta UTC, Costa Rica (2015). Los cambios notables en las formas de enseñanza-aprendizaje y la búsqueda de que la educación esté al alcance de todos son una realidad en Puerto Rico, donde las modalidades de enseñanza-aprendizaje, de presencial (aula física), híbrida (aula física y virtual) y a distancia. Esto se demuestra en diversas investigaciones, libros y artículos, etc., (Cotto Hernandez , 2021), (Robles Carrero, 2021), (Claudio Rama, Juan Melendez, Yubelkys Montalvo, Elvin Calcaño, 2014) entre otros.

En el ámbito internacional por su parte también muestra evidencia de investigaciones, estudios, reportes etc., de indagaciones sobre efectos y relaciones en las diferentes modalidades

de estudio el proceso enseñanza-aprendizaje, algunos dirigidos al rendimiento académico y entre otros factores que pudiese afectar la eficiencia de las modalidades de estudio en cursos o curso de dichas modalidades el ambiente híbrido, presencial y a distancia. (Ortega Loayza, 2020), (Caner, 2010) , (UNESCO y UNICEF, 2022), entre otros.

Planteamiento del problema:

El confinamiento social obligatorio causado por la pandemia modificó la forma de vida de los seres humanos. Sin embargo, aunque el fenómeno viral llevó al aislamiento social, no significó una paralización absoluta de las actividades; al contrario, se incrementó el uso de medios tecnológicos que dio lugar al teletrabajo y la teleeducación, Aguilar (2023).

El acelerón que hizo el COVID-19 en los sistemas educativos y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el mundo, nos expuso ante diversos modelos educativos de enseñanza-aprendizaje para los cuales no todas las instituciones educativas de nivel superior estaban preparadas y listas para trabajar o implementar, por el hecho de que la facultad no estaba capacitada y por otro lado, el hecho de estar acostumbrados a la modalidad de enseñanza-aprendizaje de siglos que es de manera presencial (cara a cara). Ahora muchas instituciones educativas de nivel superior han optado y han establecido modalidades de aprendizaje-enseñanza a distancia, híbrida y presencial donde el primero parece prevalecer más que los otros modelos. En el proceso, surgieron varias investigaciones durante la pandemia y postpandemia para describir el sentido y entender el impacto causado por la pandemia covid-19 en la educación, ((Rotger, 2021), (Gurvich, 2021) (Rivera Morales & y otros 3, 2021) (Falcón, 2020), entre otros.

Debido a lo mencionado, el investigador se interesó y preocupó por la enseñanza-aprendizaje en el nivel superior en Puerto Rico y en la eficiencia de las modalidades de educación antes mencionadas. Surgen las interrogantes sobre el aprovechamiento académico y eficiencia de las modalidades de estudio y, a su vez, si las unidades universitarias están realmente preparadas para seguir implementando cambios de una modalidad a otra a partir de los cambios primeramente producidos como emergentes durante la pandemia. Por lo tanto, el investigador propuso la investigación de análisis de datos de las universidades de Puerto Rico, según IPEDS en el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato en las modalidades de aprendizaje a distancia, híbrida y presencial. De hecho, no se ha abordado en Puerto Rico este tema del análisis entre estas tres modalidades de estudio mencionadas, ya que las investigaciones se han dedicado a exponer cambio de dos modalidades y otros contextos, pero no de un análisis comparativo de las tres modalidades ((Luna Valle, 2006), (Santibáñez, 2010), (Silva, 2005), (Moscoso Paucarchuco & otros 3, 2021), (Zúñiga Delgado, 2018), (Cebrián de la Serna, 2004).

Justificación del problema de estudio

La educación a distancia desde la pandemia ha aumentado en muchas unidades universitarias en Puerto Rico de manera exponencial, lo que era una modalidad emergente de pandemia, ahora, instituciones han adaptado la modalidad a distancia como parte esencial de sus cursos o curso y programas de estudio, pero a su vez, la educación presencial (cara cara) no ha pasado de moda sigue siendo muy importante y efectiva. Según (Euroinnova) la educación presencial ha sido un medio de enseñanzas-aprendizaje desde toda la vida, llevado a cabo en un

espacio físico como son las escuelas y en tiempo real, y se usa para estudiantes desde la etapa preescolar, hasta niveles universitarios.

Cómo mejor aprendemos de niños es interactuando socialmente, ya que lenguaje y la comunicación son la clave del éxito en el aprendizaje. Por eso es importante el acompañamiento de los docentes o maestros durante las etapas de desarrollo y de aprendizaje para los estudiantes, también cabe destacar que las clases presenciales son de mucha importancia, ya que, a través ellas, los niños formarán habilidades cognitivas y sociales que le darán oportunidades y además, equilibra la desigualdad de social (Euroinnova). De igual modo, el acompañamiento durante el proceso de enseñanza-aprendizaje para los estudiantes de nivel superior por medio de interacción espacio-tiempo real desarrollan habilidades cognitivas y también sociales. Por otro lado, no descartamos la modalidad híbrida ya que está presente en algunos cursos y programas universitarios. Por consiguiente, hace aún más interesante la interrogante planteada por el investigador antes mencionada, ya que nos vemos ante tres modalidades de estudio diferente y a su vez los posibles resultados serán de relevancia social a las unidades universitarias en Puerto Rico y algunas implicaciones prácticas para otras investigaciones.

El hecho de que se utilice la información de la base de datos de IPEDS es por su confiable y fidedigna información. Estos datos recolectados en dicha base de datos son adquiridas directamente de todas las universidades de Estados Unidos estados y estados bajo gobierno federal de Estados Unidos, instituciones que participan de becas Pell, título IV, instituciones acreditadas por la “Middle States Commission on Higher Education”(MSCHE por sus siglas en inglés) y entre otros beneficios recibidos por parte del gobierno de Estados Unidos.

A estos efectos, tales universidades tienen que someter información relacionado con datos de retención, matrícula, graduaciones etc., Es por esta razón que se escogió esta base de datos para la recolecta de datos y análisis de este estudio.

Propósito de la investigación

El propósito de este estudio fue analizar la efectividad de las modalidades de enseñanza-aprendizaje a distancia, híbrida y presencial utilizando datos de la base de datos IPEDS y como herramienta el análisis de datos para determinar la relación que existe entre las variables mencionadas, el rendimiento académico de los estudiantes y otros aspectos que pudiese ser de interés para los resultados finales.

Marco teórico

Para entender la dinámica del análisis de datos de las variables de estudio “educación presencial, híbrida y a distancia en el rendimiento de los estudiantes universitario en Puerto Rico, es importante revisar algunas teorías y teóricos que aluden a dichas variables, y comenzaremos introduciendo un poco del paradigma epistemológico constructivista, el cual será parte de nuestra base teórica que se tomará en cuenta para dirigir nuestro estudio.

Según Coll & Sole (2007), indica que se ha dicho varias veces que la concepción constructivista no es en sentido estricto una teoría, sino más bien un marco explicativo que partiendo de la consideración social y socializadora de la educación escolar, integra aportaciones diversas y cuyo denominador común lo constituye un acuerdo en torno a los principios constructivistas.

La concepción constructivista del aprendizaje y la enseñanza parten del hecho de que la escuela hace accesible a sus alumnos a los aspectos de la cultura. Estos son fundamentales para su desarrollo personal, y no sólo en el ámbito cognitivo. La educación es motor para el desarrollo globalmente entendido, lo que supone incluir también las capacidades de equilibrio personal, inserción social, de relación interpersonal y motrices. También parte de un consenso bastante asentado con relación al carácter activo del aprendizaje. Lo que lleva a aceptar que es fruto de una construcción personal, pero en la que no interviene sólo el sujeto que aprende. También los “otros” significativos, los agentes culturales, son piezas imprescindibles para esa construcción personal y para ese desarrollo al que hemos aludido.

El aprendizaje contribuye al desarrollo. En la medida en que aprender no es copiar o reproducir la realidad. Para la concepción constructivista aprendemos cuando somos capaces de elaborar una representación personal sobre un objeto de la realidad o contenido que pretendemos aprender. Esa elaboración implica aproximarse a dicho objeto o contenido con la finalidad de aprenderlo. No se trata de una aproximación vacía, desde la nada, sino desde la experiencias, interés y conocimientos previos que presumiblemente puede dar cuenta de la novedad, Coll & Sole (2007).

La naturaleza de este estudio de análisis de datos es para entender mejor el mismo, Spradley (1980) hablando de análisis etnográfico dice que el análisis de cualquier tipo implica una forma de pensar. Se refiere al examen sistemático de algo para determinar sus partes, la relación entre ellas y su relación con el todo. El análisis es una búsqueda de patrones. En la situación social que estás estudiando has observado comportamientos y artefactos. Como ha registrado lo que la gente hace y dice, ha podido hacer inferencias sobre lo que saben. Entonces

partiendo de la premisa del autor podemos decir que un estudio cuantitativo también trata de análisis y búsqueda de patrones, relacionar partes, examinar etc. Y tratar dar sentido a un fenómeno observado. Para Westreicher (2020) el análisis de datos es el estudio exhaustivo de un conjunto de información cuyo objetivo es obtener conclusiones que permitan a una empresa o entidad tomar una decisión. Es decir, nos referimos a la examinación e interpretación de una base de datos. Esto, con el fin de llegar a la resolución de un problema o cuestionamiento.

Por otro lado, se traerá a colación algunas teorías que fundamentan la educación a distancia y se abordará a tres de esas teorías, comenzando con la teoría de Independencia o transaccional y autonomía de Michel Moore, Verduin & Clark (1991) La teoría del estudio independiente de Michael Moore es ampliamente considerada como uno de los paradigmas mejor desarrollados relacionados con el campo de la educación a distancia. Comenzó su investigación con la creencia de que la instrucción podía dividirse en dos campos de estudio: estudio presencial o contiguo y estudio separado o no contiguo. La característica distintiva tanto del estudio independiente como de la educación a distancia es la separación del maestro y el alumno que hace que el uso de los medios sea una necesidad. Los programas diseñados para fomentar el aprendizaje independiente o autodirigido, como los libros de bricolaje escritos por expertos en un campo, dan como resultado un aprendizaje que podría llamarse aprendizaje a distancia. Debido a que considera que el concepto de distancia o separación es crucial, Moore (1973) categoriza el estudio independiente y los programas a distancia en términos de distancia transaccional, que es básicamente una expresión de la sensación de distancia que siente el alumno en la transacción educativa en cuestión. Él define la distancia transaccional en términos de dos factores, diálogo y estructura.

Al igual que, Moore Charles, Wedmeyer es un exponente de la teoría del estudio independiente, Simonson & otros (2012) expresaron que Para Wedemeyer (1981), la esencia de la educación a distancia era la independencia del alumno. Esto se reflejó en su preferencia por el término estudio independiente para la educación a distancia a nivel de colegio o universidad. Wedemeyer estableció un sistema con 10 características que enfatizan la independencia del alumno y la adopción de la tecnología como una forma de implementar esa independencia. Según Wedemeyer (1981), el sistema debería hacer lo siguiente:

He aquí dos de las diez características que a su vez se mostraran completos en el capítulo II.

1. Ser capaz de operar en cualquier lugar donde haya estudiantes o incluso un solo estudiante, ya sea que haya o no maestros en el mismo lugar al mismo tiempo.
2. Colocar una mayor responsabilidad por el aprendizaje en el estudiante

La clave del éxito de la educación a distancia creía Wedemeyer, era el desarrollo de la relación entre alumno y maestro.

Seguidamente, Otto Peter presenta su teoría de “industrialización de la enseñanza” Peters (1998) dice que el ímpetu para la interpretación de la educación a distancia como una forma “industrializada” de aprender y enseñar, o como la forma más industrializada de aprender y enseñar, llegó hace treinta años (Peters, 1967). El interés por esto nunca ha disminuido y, por el contrario, ha aumentado. En los últimos años, incluso se ha intensificado la discusión sobre esta actitud ante la educación del desconocimiento (Peters, 1989, Campion, 1993, Farnes, 1903 Raggatt, 1993; Peters, 1994, Rumble, 1995-c). La discusión es, por lo tanto, de gran importancia porque el aspecto de la industrialización no se encuentra en el anuario pedagógico con respecto a cualquier otra forma de aprender y enseñar. La discusión subraya una vez más el carácter

especial de la educación a distancia. En su opinión, la educación a distancia debe adaptarse a los cambios fundamentales que todas las sociedades industriales están experimentando en este momento. Hoy en día, el trabajo a menudo se organiza y se lleva a cabo de una manera completamente diferente a la de hace 20 años. Los nuevos problemas que enfrenta la educación a distancia no se pueden resolver con los métodos obsoletos de racionalización a través de la producción en masa, por lo que se deben desarrollar nuevos conceptos para su desarrollo futuro.

Por último, está la teoría de la interacción y la comunicación de Börje Holmberg como mayor exponente, Simonson & otros (2012) mencionaron que la teoría de la educación a distancia de Holmberg, lo que él llama conversación didáctica guiada, cae en la categoría general de teoría de la comunicación.

Holmberg ofrece siete supuestos de fondo para su teoría, se mostrará uno de los siete ya que en el siguiente capítulo se estará mostrando completamente:

1. El núcleo de la enseñanza es la interacción entre las partes de enseñanza y aprendizaje, se supone que la interacción simulada a través de la presentación de la materia en cursos reproducidos puede hacerse cargo de parte de la interacción al hacer que los estudiantes consideren diferentes puntos de vista, enfoques y soluciones y, en general, interactuar con un curso.

Estos supuestos, cree Holmberg (1986), son la base de los principios esenciales de enseñanza de la educación a distancia. A partir de estos supuestos, formó su teoría de que la enseñanza a distancia apoyará la motivación de los estudiantes, promoverá el placer de aprender y hará que el estudio sea relevante para el alumno individual y sus necesidades, al crear sentimientos de relación entre el alumno y la institución de educación a distancia (su tutor). , consejero, etc.);

facilitación del acceso al contenido del curso; involucrar al alumno en actividades y debates; y, en general, ofrecer una comunicación útil, real y simulada, hacia y desde el alumno.

En general cada una de estas teorías mencionadas ayuda a entender a la educación a distancia su paradigma y le da una dirección guía a este estudio de acuerdo con las variables de investigación mencionadas.

Pregunta de Estudio

¿Existe relación significativa entre el aprovechamiento académico de los estudiantes del nivel superior en Puerto Rico y las modalidades de enseñanza-aprendizaje a distancia, híbrido y presencial, según la base de datos IPEDS?

Sub-preguntas

1. ¿Existe relación significativa entre la tasa de retención de los estudiantes y la modalidad de enseñanza-aprendizaje a distancia, híbrido y presencial?
2. ¿Existe relación significativa entre la tasa de graduación y la modalidad de enseñanza-aprendizaje a distancia, híbrido y presencial?
3. ¿Existe relación significativa entre tipo de matrícula (tiempo parcial y completo) y la modalidad de enseñanza-aprendizaje?
4. ¿Qué relación significativa existe entre las matrículas por género y las distintas modalidades?
5. ¿Qué relación significativa existe entre las matrículas por edad y las distintas modalidades?

Hipótesis de la investigación Ho. & Ha

1. Ha. Existe Relación entre la tasa de retención de los estudiantes y la modalidad de enseñanza-aprendizaje a distancia, híbrido y presencial, con significancia de ($p < .05$).

Ho. No existe Relación entre la tasa de retención de los estudiantes y la modalidad de enseñanza-aprendizaje a distancia, híbrido y presencial, con significancia de ($p < .05$).

2. Ha. Existe Relación entre la tasa de graduación y la modalidad de enseñanza-aprendizaje a distancia, híbrido y presencial, con significancia de ($p < .05$).

Ho. No existe Relación entre la tasa de graduación y la modalidad de enseñanza-aprendizaje a distancia, híbrido y presencial, con significancia de ($p < .05$).

3. Ha. Existe Relación entre la matrícula y la modalidad de enseñanza-aprendizaje, con significancia de ($p < .05$).

Ho. No existe Relación entre la matrícula y la modalidad de enseñanza-aprendizaje, con significancia de ($p < .05$).

4. Ha. Existe Relación entre las matrículas por género y las distintas modalidades, con significancia de ($p < .05$).

Ho. No existe Relación entre en las matrículas por género y las distintas modalidades, con significancia de ($p < .05$).

5. Ha. Existe Relación entre las matrículas por edad y las distintas modalidades, con significancia de ($p < .05$).

Ho. No existe Relación entre las matrículas por edad y las distintas modalidades, con significancia de ($p < .05$).

Delimitación de la investigación

Este estudio se delimitó a las universidades de Puerto Rico que ofrecen grados de bachillerato y ofrecen cursos de modalidad presencial, híbrida y a distancia.

Definiciones conceptuales y operacionales

A continuación, se estará definiendo las variables de este estudio según como los autores las definen conceptualmente. Seguido a esto, se estarán definiendo cada variable operacionalmente, según, para este estudio; aprovechamiento/rendimiento académico, modalidad de estudio, Unidad institucional-Recinto, aprendizaje híbrido, a distancia y Presencial, bachillerato, Matricula, Genero, edad graduación retención.

Modalidad de Estudio

Las diversas metodologías de enseñanza-aprendizaje en que se puede ofrecer un programa académico, JIP (2021). Operacionalmente este concepto se usará para dirigirse al diverso ofrecimiento de estudio de enseñanza-aprendizaje de las unidades universitarias.

Unidad institucional-Recinto

Según JIP (2021) localidad en que una institución de educación ofrece un programa académico, cursos, materias u ofrecimiento con créditos u horas acumulables hacia la obtención de grados académicos. Entre otros, puede recibir el nombre de:

Recinto – unidad de Sistema educativo, el cual ofrece programas académicos, tiene su propia facultad y organización administrativa y de supervisión, tiene presupuesto propio pudiera tener autoridad para contratar o emplear. Operacionalmente, se estará usando este concepto para este estudio como unidad/es universitarias

Aprendizaje híbrido (blended learning)

Los entornos de aprendizaje mixto combinan la instrucción cara a cara con la instrucción mediada por tecnología Graham & Dziuban (2007). La instrucción tradicional cara a cara implica interacciones entre instructores y alumnos que se encuentran en el mismo lugar, mientras que la instrucción mediada por tecnología utiliza tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para mediar en la experiencia de aprendizaje y las interacciones sin necesidad de que los alumnos y los instructores estén ubicados juntos.

Para Caner (2010) la idea de que el aprendizaje híbrido es la combinación de instrucción de dos modos separados de enseñanza y aprendizaje, que son los sistemas de aprendizaje presencial en el terreno y los sistemas de aprendizaje a distancia en línea. También subraya el papel central de las tecnologías basadas en Internet en el aprendizaje combinado.

Aunque existe una amplia variedad de definiciones de aprendizaje combinado, la mayoría de las definiciones en la literatura son solo variaciones de algunos temas comunes; Driscoll (2002) resume los cuatro conceptos diferentes a los que se hace referencia en la literatura sobre el aprendizaje combinado como:

- Para combinar o mezclar modos de tecnología basada en la web (p. ej., aula virtual en vivo, instrucción a su propio ritmo, aprendizaje colaborativo, transmisión de video, audio y texto) para lograr una meta educativa.

- Combinar varios enfoques pedagógicos (p. ej., constructivismo, conductismo, cognitivismo) para producir un resultado de aprendizaje óptimo con o sin tecnología educativa.
- Para combinar cualquier forma de tecnología educativa (por ejemplo, cintas de video, CD-ROM, capacitación basada en la Web, película) con capacitación presencial dirigida por un instructor.
- Mezclar o combinar tecnología de instrucción con tareas laborales reales para crear un efecto armonioso de aprendizaje y trabajo Caner (2010).

Según Graham (2005) los sistemas de aprendizaje mixto combinan la instrucción cara a cara con la instrucción mediada por computadora.

Las tres definiciones más comúnmente mencionadas, documentadas por Graham, Allen y Ure (2003), son:

- Combinación de modalidades de instrucción (o medios de entrega) (Bersin & Associates, 2003; Orey, 2002a, 2002b; Singh y Reed, 2001; Thompson, 2002)
- Combinar métodos de instrucción (Driscoll, 2002; House, 2002; Rossett, 2002)
- Combinar instrucción en línea y presencial (Reay, 2001; Rooney, 2003; Arenas, 2002; Ward y LaBranche, 2003; Joven, 2002).

Operacionalmente estaremos aludiendo a este concepto de aprendizaje/ambiente híbrido en los retos que esto presenta a las instituciones en la entrega de instrucción a los estudiantes cara a cara y virtual.

Educación a Distancia/e-learning

Según Simonson & otros (2012) una breve definición corta de educación a distancia podría ser “cualquier enfoque formal de aprendizaje en el que el mayor parte de la instrucción se produce mientras el educador y el alumno están a una distancia el uno a otro”. Para estos autores esta definición se basa en cuatro componentes: uno, basado institucionalmente, dos, separación de profesor y alumno, tres, telecomunicaciones interactivas y por último cuatro, compartir datos, voz y video (experiencias de aprendizaje). Operacionalmente como todas las variables la aplicaremos en su forma más practica y es en donde el profesor y estudiante e instrucción didáctica están en espacios virtuales.

Por otro lado, Rubio (2003) dice que e-learning es un término susceptible de diferentes definiciones y a menudo intercambiable por otros: formación on-line, cursos on-line, formación virtual, teleformación, formación a distancia, campus virtual... En sentido literal, del inglés, significa aprendizaje electrónico, el aprendizaje producido a través de un medio tecnológico-digital.

Para (IPEDS, n.d.) La educación a distancia (DE) es educación que utiliza uno o más tipos de tecnología para impartir instrucción a los estudiantes que están separados del instructor y para apoyar la interacción regular y sustantiva entre los estudiantes y el instructor de forma sincrónica o asincrónica. Se pueden utilizar los siguientes tipos de tecnología para la instrucción a distancia:

- Internet;
- Comunicación satelital o inalámbrica; y
- Audio y video conferencia

Un curso DE es un curso único en el que el contenido educativo se imparte exclusivamente a través de DE.

Un programa DE es un programa para el cual todos los cursos requeridos para completar el programa se pueden completar en su totalidad a través de cursos DE.

Los estudiantes pueden tomar varios cursos DE sin que se los considere DE. Un programa se considera DE solo si los estudiantes pueden completar TODOS los cursos requeridos a través de los cursos DE.

Operacionalmente lo definimos en su forma sencilla, como la educación a distancia, en línea, y toda entrega de instrucción confines educativas a estudiantes sin necesidad de contacto físico entre alumno y profesor.

Aprendizaje Presencial/tradicional

La instrucción tradicional cara a cara implica interacciones entre instructores y alumnos que se encuentran en el mismo lugar. Operacionalmente se tomará en cuenta como la instrucción que se da en un mismo lugar y espacio presencial de enseñanza (Graham & Dziuban, 2007).

Operacionalmente lo definimos en su forma sencilla, como la educación presencial, tradicional (cara a cara) a toda entrega de instrucción confines educativas a estudiantes en un mismo tiempo y espacio real entre alumno y profesor.

Rendimiento académico

Se define como el producto de la asimilación del contenido de los programas de estudio, expresado en calificaciones dentro de una escala convencional Figueroa (2004) y establecida por el MINED. En otras palabras, se refiere al resultado cuantitativo que se obtiene en el proceso de aprendizaje de conocimientos, conforme a las evaluaciones que realiza el docente mediante pruebas objetivas y otras actividades complementarias Figueroa (2004).

El rendimiento académico es una medida de las capacidades del alumno, que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo del proceso formativo. También debe entenderse como el resultado del aprendizaje, suscitado por la actividad educativa del profesor y producido en el alumno, aunque es claro que no todo aprendizaje es producto de la acción docente. El rendimiento se expresa en una calificación, cuantitativa y cualitativa, una nota, que si es consciente y valida será el reflejo de un determinado aprendizaje o del logro de unos objetivos preestablecidos Library (2022).

“El rendimiento es una relación entre lo obtenido y el esfuerzo empleado para obtenerlo. Es un nivel de éxito en la universidad, en el trabajo, etc. Sánchez & otros “ (2016)

Para De Natale (1990) mencionado por Chávez (2017), el aprendizaje y rendimiento implican la transformación del conocimiento. Define al rendimiento académico como un conjunto de habilidades, prácticas, ideales, anhelos, intereses, expectativas y realizaciones que el estudiante aplica en el proceso de aprendizaje.

El rendimiento académico es un constructo complejo en el que intervienen factores de orden personal, académico y social del estudiante, lo que influye directamente no solo en la calificación

que puede obtener, como un valor cuantitativo de las materias aprobadas o no aprobadas, sino también en el grado de satisfacción personal que siente el estudiante Chávez (2017).

Por último, Saldaña (2010) muchos autores han establecido definiciones sobre rendimiento académico. Carpio (1975) define rendimiento académico como el proceso técnico pedagógico que juzga los logros de acuerdo con objetivos de aprendizaje previstos.

El rendimiento académico operacionalmente lo definimos en su forma práctica como algunos autores la definieron, como la capacidad del alumno, que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo del proceso formativo, también en la medida que el estudiante culmine (graduación) o deserte (abandono del grado o curso en progreso) su grado de estudio en la modalidad deseada por el estudiantes y por último, como resultado cuantitativo que se obtiene en el proceso de aprendizaje de conocimientos, conforme a las evaluaciones que realiza el docente mediante pruebas objetivas y otras actividades complementarias.

Bachillerato

Según la Junta de Instituciones Postsecundaria (JIP, 2021) es un grado posterior al grado asociado, el cual puede ser en Ciencias (BS), Artes (BA) u otras áreas especializadas.

Por otro lado, la Middle States Commission On Higher Education (MSCHE, 2023) a su vez lo define como un premio (licenciatura o título equivalente, según lo determine el secretario del Departamento de Educación de EE. UU.) que normalmente requiere al menos 4 pero no más de cinco años de trabajo equivalente a nivel universitario a tiempo completo. Esto incluye todos los títulos de licenciatura otorgados en un programa cooperativo (estudio y trabajo) de 5 años. Un plan cooperativo prevé asistencia a clases alternativas y empleo en negocios, industria o

gobierno; por lo tanto, permite a los estudiantes combinar la experiencia laboral real con sus estudios universitarios. También incluye títulos de licenciatura en los que los 4 años normales de trabajo se completan en tres años.

El operacionalmente lo definimos en su forma práctica como el grado conferido por las instituciones universitarias después de cumplir con los requisitos de cada programa de estudio 4 o 5 años de estudio según requiera el programa, nivel antes de la maestría y un nivel más que el grado asociado.

Género

Según la Real Academia Española (2022)

Grupo al que pertenecen los seres humanos de cada sexo, entendido este desde un punto de vista sociocultural en lugar de exclusivamente biológico. Operacionalmente para este estudio se definió tal cual es la definición original, ya que en la base de datos en genero se encuentra como femenino y masculino.

Edad

Según la Real Academia Española (2022)

Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales. Operacionalmente se definió en la forma de años cronológicas para una persona.

Conclusión

Este capítulo encierra una parte importante de este estudio; introducción, preguntas, planteamiento del problema, justificación de la investigación, objetivo del estudio, etc. De la

misma manera el marco teórico del estudio que es la base teórica y que es como una guía para un estudio donde en esta investigación no es una excepción, en este capítulo también se mostraron las definiciones operacionales y conceptuales permitiendo una comprensión de su significado conceptual según los autores y operacional según el investigador de este estudio. Por otro lado, a modo de hipótesis se propuso un modelo donde la educación se va virtualizando a medida que el estudiante avanza en sus estudios universitarios. Este modelo es pensado en el presente y futuro de la educación superior basado en el principio y origen de la educación a distancia, donde el mismo era dirigido a personas adultas por cuestión de trabajo y otros aspectos dentro de la característica de una persona adulta con distintas responsabilidades. Este modelo propuesto por el investigador está localizado en el capítulo V en el aporte de la investigación figura 35.

Capítulo II

Revisión de literatura

Introducción

La revisión de literatura que se presenta en este capítulo responde al estudio que se realizó sobre el Análisis de datos de las universidades de Puerto Rico según IPEDS en el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato en las modalidades de enseñanza-aprendizaje a distancia, híbrida y presencial. Se presenta una discusión de los temas relevantes encontrados en la literatura relacionada con el tema que el investigador propuso. Se incluye un resumen o síntesis de los hallazgos de las literaturas revisadas, así como limitaciones, fortalezas y pertinencias de los hallazgos para esta presente investigación.

Los temas que se incluirán como parte de esta revisión de literatura son los siguientes: Definir que es IPEDS, cuál es su función y cómo accedemos a su información; Algunas Teorías de enseñanza-aprendizaje a distancia y la corriente constructivista. Literatura acerca de las variables de investigación de este estudio entre otras definiciones. A continuación, se presenta una descripción de los temas propuestos anteriormente.

Teorías y teóricos

Constructivismo

Según Coll & Sole (2007) Se ha dicho varias veces que la concepción constructivista no es en sentido estricto una teoría, sino más bien un marco explicativo que partiendo de la

consideración social y socializadora de la educación escolar, integra aportaciones diversas cuyo denominador común lo constituye un acuerdo en torno a los principios constructivistas.

La concepción constructivista del aprendizaje y la enseñanza parte del hecho de que la escuela hace accesible a sus alumnos aspectos de la cultura que son fundamentales para su desarrollo personal, y no solo en el ámbito cognitivo; la educación es motor para el desarrollo globalmente entendido, lo que supone incluir también las capacidades de equilibrio personal, inserción social, de relación interpersonal y motrices. Parte también de un consenso ya bastante asentado en relación con el carácter activo del aprendizaje, lo que lleva a aceptar que es fruto de una construcción personal, pero en la que no interviene solo el sujeto que aprende; los “otros” significativos, los agentes culturales, son piezas imprescindibles para esa construcción personal, para ese desarrollo al que hemos aludido.

La existencia de la institución escolar es algo tan inherente a nuestra sociedad y a nuestra forma de vivir que a veces o no nos preguntamos por qué hay escuelas o bien damos a esa pregunta respuesta un poco simples (“para guardar a los niños y distraérselos”, “para reproducir la cultura establecida”). Es evidente que a través de la escuela y a través de la familia, de los medios de comunicación, entramos en contacto con una cultura determinada, y que, en ese sentido, se contribuye a su conservación Coll & Sole (2007).

El aprendizaje contribuye al desarrollo en la medida en que aprender no es copiar o reproducir la realidad. Para la concepción constructivista aprendemos cuando somos capaces de elaborar una representación personal sobre un objeto de la realidad o contenido que pretendemos aprender. Esa elaboración implica aproximarse a dicho objeto o contenido con la finalidad de aprenderlo; no se trata de una aproximación vacía, desde la nada, sino desde las experiencias,

interés y conocimientos previos que presumiblemente puede dar cuenta de la novedad, Coll & Sole (2007).

Ciertamente, El impacto que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han traído a la sociedad está diversificando las distintas opciones para aprender en línea, la educación se está transformando con el uso de estas herramientas, a saber: a) medios masivos de comunicación: televisión, radio y ahora la internet; b) recursos: computadora, red, cañón, pizarrón electrónico, y c) aplicaciones como la web, chat, correo electrónico y foros en línea, entre otras, Hernández (2007).

Según Hernández (2007).

En síntesis, la función principal del constructivismo social es construir el conocimiento entre los participantes en la tarea académica. Por lo tanto, se trabaja en el logro del aprendizaje mediado y cooperativo, en pequeños grupos, no para alcanzar los aprendizajes que ya se consiguieron, sino por aquellos que faltan por aprender. En el aprendizaje en línea los pequeños grupos se integran en los cursos en línea, foros, chat y correo.

Los constructivistas asumen que: a) la mente filtra lo que le llega del mundo para producir la realidad percibida; b) la mente es la fuente de todo significado; c) el individuo conoce el mundo desde la interpretación de sus experiencias; d) los humanos crean sus propios significados; e) todo conocimiento se construye desde lo sociocultural; f) conocer es comprender en esencia un objeto de conocimiento. Es importante que el asesor en línea proporcione ayudas estratégicas en las primeras etapas del aprendizaje en línea y las vaya disminuyendo a medida que los estudiantes se vuelven más independientes. El diseño

educativo de los materiales en línea requiere considerar la cantidad de información que el estudiante puede retener y significar.

De acuerdo con esta posición epistemológica, los estudiantes incorporan ideas nuevas a las existentes y con los nuevos significados construyen conclusiones acerca de un tema específico, para luego traer a la conciencia estos significados y utilizarlos en la solución de problemas. A fin de que los estudiantes en línea logren este proceso, conviene que el asesor juegue un papel directivo en las primeras etapas y luego se vaya alejando poco a poco, hasta que los alumnos sean más autogestivos e independientes y logren generalizar los conocimientos construidos a nuevas situaciones problemáticas, cada vez con menos apoyo de su asesor.

En continuación a las teorías y teóricos se aludió a algunas teorías de educación a distancia.

Teoría de Independencia o transaccional y autonomía

La teoría de Independencia o transaccional y autonomía de Michel Moores's (1973), según Verduin & Clark (1991) es ampliamente considerada como uno de los paradigmas mejor desarrollados relacionados con el campo de la educación a distancia. Comenzó su investigación con la creencia de que la instrucción podía dividirse en dos campos de estudio: estudio presencial o contiguo y estudio separado o no contiguo. La característica distintiva tanto del estudio independiente como de la educación a distancia es la separación del maestro y el alumno que hace que el uso de los medios sea una necesidad. Los programas diseñados para fomentar el aprendizaje independiente o autodirigido, como los libros de bricolaje escritos por expertos en un campo, dan como resultado un aprendizaje que podría llamarse aprendizaje a distancia. Debido a que considera que el concepto de distancia o separación es crucial, Moore (1973) categoriza el

estudio independiente y los programas a distancia en términos de distancia transaccional, que es básicamente una expresión de la sensación de distancia que siente el alumno en la transacción educativa en cuestión. Él define la distancia transaccional en términos de dos factores, diálogo y estructura.

El diálogo se refiere a la comunicación bidireccional entre el profesor y el alumno. La distancia transaccional es mayor cuando hay poco diálogo y menor cuando hay más diálogo. Por estructura, Moore se refiere al grado en que los objetivos, los métodos de estudio y la evaluación pueden adaptarse a las necesidades de los alumnos individuales. Más estructura aumenta la distancia transaccional, mientras que menos estructura la disminuye, Verduin & Clark (1991).

Según Moore (2007) por primera vez (Moore, 1972, 1973), lo que se conoció como la “teoría de la distancia transaccional” (Moore, 1980) fue un intento de establecer la identidad de un campo de investigación educativa previamente no reconocido. En una cultura educativa en la que todas las preguntas de investigación se basaran en el supuesto de que “la instrucción se refiere a la actividad que tiene lugar durante la escolarización y dentro del entorno del aula” (Association of Supervision and Curriculum Development, 1971), esta teoría identificaría y describe la enseñanza y el aprendizaje que no tuvo lugar en las aulas, sino en diferentes lugares. Denominada (por primera vez en inglés) “educación a distancia”.

Al igual que, Moore Charles, Wedemeyer es un exponente de la teoría del estudio independiente, Simonson & otros (2012) expresaron que Para Wedemeyer (1981), la esencia de la educación a distancia era la independencia del alumno. Esto se reflejó en su preferencia por el término estudio independiente para la educación a distancia a nivel de colegio o universidad.

Wedemeyer estableció un sistema con 10 características que enfatizan la independencia del alumno y la adopción de la tecnología como una forma de implementar esa independencia. Según Wedemeyer (1981), el sistema debería hacer lo siguiente:

3. Ser capaz de operar en cualquier lugar donde haya estudiantes o incluso un solo estudiante, ya sea que haya o no maestros en el mismo lugar al mismo tiempo.
4. Colocar una mayor responsabilidad por el aprendizaje en el estudiante.
5. Liberar a los miembros de la facultad de deberes de tipo custodial para que se pueda dedicar más tiempo a tareas verdaderamente educativas.
6. Ofrecer a estudiantes y adultos opciones más amplias (más oportunidades) en cursos, formatos y metodologías.
7. Utilizar, según corresponda, todos los medios y métodos didácticos que hayan demostrado su eficacia.
8. Mezclar medios y métodos para que cada tema o unidad dentro de un tema se enseñe de la mejor manera conocida.
9. Provocar que el rediseño y desarrollo de cursos encajen en un “programa de medios articulados.
10. Preservar y potenciar las oportunidades de adaptación a las diferencias individuales.
11. Evaluar los logros de los estudiantes de manera simple, no levantando barreras relacionadas con el lugar, el ritmo, el método o la secuencia de estudio de los estudiantes.
12. Permita que los estudiantes comiencen, se detengan y aprendan a su propio ritmo.

La clave del éxito de la educación a distancia creía Wedemeyer, era el desarrollo de la relación entre alumno y maestro.

Teoría de la Industrialización de la enseñanza

Según, Otto Peter presenta su teoría de “industrialización de la enseñanza” Peter (1998) dice que el ímpetu para la interpretación de la educación a distancia como una forma “industrializada” de aprender y enseñar, o como la forma más industrializada de aprender y enseñar, llegó hace treinta años (Peters, 1967). El interés por esto nunca ha disminuido y, por el contrario, ha aumentado. En los últimos años, incluso se ha intensificado la discusión sobre esta actitud ante la educación del desconocimiento (Peters, 1989, Champion, 1993, Farnes, 1903 Raggatt, 1993; Peters, 1994, Rumble, 1995-c). La discusión es, por lo tanto, de gran importancia porque el aspecto de la industrialización no se encuentra en el anuario pedagógico con respecto a cualquier otra forma de aprender y enseñar. La discusión subraya una vez más el carácter especial de la educación a distancia. Para este autor, la educación a distancia debe adaptarse a los cambios fundamentales que todas las sociedades industriales están experimentando en este momento. Hoy en día, el trabajo a menudo se organiza y se lleva a cabo de una manera completamente diferente a la de hace 20 años. Los nuevos problemas que enfrenta la educación a distancia no se pueden resolver con los métodos obsoletos de racionalización a través de la producción en masa, por lo que se deben desarrollar nuevos conceptos para su desarrollo futuro.

Por otro lado, Simonson & otros (2012) Otto Peters de Alemania desarrolló una visión de la educación a distancia como una forma industrializada de enseñanza y aprendizaje. Examinó una base de investigación que incluía un análisis extenso de las organizaciones de enseñanza a distancia de la década de 1960. Esto lo llevó a proponer que la educación a distancia podía

analizarse comparándola con la producción industrial de bienes. Afirmó que, desde muchos puntos de vista, la educación convencional, oral y grupal era una forma de educación preindustrial. Su declaración implicaba que la enseñanza a distancia no podía haber existido antes de la era industrial. Utilizando la teoría económica e industrial, Peters (1988) propuso las siguientes nuevas categorías (terminología) para el análisis de la educación a distancia:

- Racionalización
- División de trabajo
- Mecanización
- Línea de montaje
- Producción en masa
- Trabajo de preparatoria
- Planificación
- Organización
- Métodos de control científico
- Formalización
- Estandarización
- Cambio de función
- Objetivación
- Concentración y centralización

Peters (1988) concluyó que para que la enseñanza a distancia sea efectiva, el principio de la división del trabajo es un elemento constitutivo de la enseñanza a distancia. El proceso de

enseñanza en su teoría de la industrialización se reestructura gradualmente a través de una creciente mecanización y automatización. Señaló que:

- El desarrollo de cursos de estudio a distancia es tan importante como el trabajo preparatorio previo al proceso de producción.
- La eficacia del proceso de enseñanza depende particularmente de la planificación y la organización.
- Los cursos deben ser formalizados y las expectativas de los estudiantes deben ser estandarizadas.
- El proceso de enseñanza es objetiva en gran medida.
- La función de los académicos en la enseñanza a distancia ha cambiado considerablemente frente a los docentes universitarios en la enseñanza convencional.
- El estudio a distancia sólo puede ser económico con una concentración de los recursos disponibles y una administración centralizada.

Teoría de la interacción y la comunicación

La teoría de la interacción y la comunicación de Börje Holmberg como mayor exponente, Según Simonson & otros (2012) la teoría de la educación a distancia de Holmberg, lo que él llama conversación didáctica guiada, cae en la categoría general de teoría de la comunicación. Holmberg ofrece siete supuestos de fondo para su teoría:

1. El núcleo de la enseñanza es la interacción entre las partes de enseñanza y aprendizaje, se supone que la interacción simulada a través de la presentación de la materia en cursos preproducidos puede hacerse cargo de parte de la interacción al hacer que los estudiantes

consideren diferentes puntos de vista, enfoques y soluciones y, en general, interactuar con un curso.

2. Es probable que la participación emocional en el estudio y los sentimientos de relación personal entre las partes de enseñanza y aprendizaje contribuyan al placer de aprender.
3. El placer de aprender apoya la motivación de los estudiantes.
4. La participación en la toma de decisiones relativas al estudio es favorable a la motivación del estudiante.
5. La fuerte motivación de los estudiantes facilita el aprendizaje.
6. Un tono amigable y personal y un fácil acceso a la materia contribuyen al placer de aprender, respaldan la motivación de los estudiantes y, por lo tanto, facilitan el aprendizaje de las presentaciones de los cursos preproducidos (es decir, de la enseñanza en forma de interacción simulada de tráfico unidireccional, como así, como de la comunicación didáctica en forma de tráfico bidireccional entre las partes de enseñanza y aprendizaje).
7. La eficacia de la enseñanza se demuestra por el aprendizaje de los estudiantes de lo que se ha enseñado.

Estos supuestos, cree Holmberg (1986), son la base de los principios esenciales de enseñanza de la educación a distancia. A partir de estos supuestos formó su teoría de que la enseñanza a distancia apoyará la motivación del estudiante y promoverla. Holmberg señala que esta es ciertamente una teoría con fugas.

En general cada una de estas teorías ayudó a conducir a lo largo de este estudio a nuestras preguntas de estudio ya que están relacionadas a las variables de investigación.

Literaturas acerca de las variables de investigación

Según Luna (2006) Los maestros y maestras han desempeñado un papel trascendental en el desarrollo de los países. Han dejado su huella indeleble en la historia. Sin embargo, en las últimas décadas, el lugar que ocupan los maestros (as) en nuestra sociedad ha ido en deterioro; las causas son muchas, incluso contradictorias: la economía que afecta a todos los sectores sociales, y los valores que, trastocados, vulneran aspectos sensibles y fundamentales como la educación, sobre todo con el impulso a la tecnología y los medios que la apoyan y que a su vez ella misma ha creado.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje intervienen ciertos factores, unos más fuertes que otros, otros más imperceptibles, pero no menos importantes, que se conjugan para hacer interesante o insípida la actividad de la enseñanza.

Educación a Distancia (ambiente virtual)

La virtualización se ha expresado en una transformación de las modalidades tradicionales de la educación a distancia, pero también están transformando las aulas y la dinámica de enseñanza y aprendizaje presencial a partir del apoyo de plataformas y el uso de aplicaciones informáticas para adquirir competencias, simular la práctica profesional, verificar los aprendizajes conceptuales e incorporar nuevos recursos de aprendizaje. Este es un proceso que modifica la educación presencial e implica una convergencia de las tradicionales modalidades de enseñanza presencial y a distancia, y se está expresando en múltiples reformas y reingenierías en las que aumenta el componente de gasto tecnológico en las instituciones, perfila más un enfoque por competencias y cambia el rol de los docentes; asimismo, modifica las características de las

aulas al abrir un nuevo camino para aumentar la calidad de los aprendizajes a la par del incremento en los niveles de digitalización, Rama & otros (2014).

Para Meléndez (2014) el proceso de conversión de cursos presenciales ha a distancia fomenta el repensar de la educación, porque usualmente provoca una la reflexión sobre la naturaleza de la educación y sus prácticas prevalecientes. Múltiples estudios han señalado la prevalencia de la cátedra o la conferencia como la metodología principal de enseñanza (Arum & Roksa, 2011). Mientras tanto, la práctica ha demostrado que la educación a distancia no es una metodología apropiada para la conferencia o cátedra constante. Hay pocas cosas más aburridas que ver cátedras o charlas constantemente por videos. Igualmente, aburrida es la actividad constante por todo un semestre de leer un documento y discutirlo en un foro. Por eso, la educación a distancia tiende a obligar la búsqueda de experiencias educativas más dinámicas para poner al estudiante en un proceso de aprendizaje más activo.

La educación a distancia, en el “ámbito virtual” en Puerto Rico, es una modalidad de enseñanza y aprendizaje que surgió principalmente para atender una serie de necesidades de las últimas dos generaciones de estudiantes. Cabe señalar que la autora destaca lo de “ámbito virtual” porque existe un sinnúmero de herramientas que facilitan lo que es la educación a distancia. Esta población estudiantil se ha caracterizado por su avanzado conocimiento, fácil acercamiento y dominio de las nuevas herramientas tecnológicas, Montalvo (2014)

En Puerto Rico y a nivel internacional, entre los atributos más destacados de la educación a distancia está el que es igualmente de efectiva que la educación tradicional cuando se comparan los resultados de ambas modalidades. Así también, se ha confirmado que los estudiantes exitosos en los cursos a distancia tienen una actitud más favorable en términos de su

desempeño que los alumnos matriculados en cursos tradicionales o presenciales. Otro atributo que se ha establecido indica que los estudiantes a distancia se sienten igualmente satisfechos como si estuvieran en un salón de clases tradicional. Montalvo (2014).

Educación presencial (cara a cara)

Pasando al plano de educación presencial UNESCO y UNICEF (2022) hacen mención que los organismos internacionales enfatizan que la falta de acceso a clases presenciales conduce a una pérdida de los aprendizajes, aumenta los riesgos de la deserción escolar y el trabajo infantil y tiene efectos negativos en el bienestar y salud mental de los estudiantes.

Asimismo, la no presencialidad aumenta las brechas de rendimiento por nivel socioeconómico y el riesgo de que niños se vean expuestos a situaciones de violencia por el aumento de estrés al interior de las familias. La presencialidad permite el encuentro entre estudiantes, promueve la recreación y actividad física, facilita el acceso a servicios básicos como la alimentación escolar, además de ser un apoyo fundamental para las familias donde los adultos deben trabajar fuera de la casa. Para los niños y niñas más pequeños, así como para los estudiantes con necesidades educativas especiales o dificultades de aprendizaje de diverso orden, un sistema a distancia no reemplaza la presencialidad según la UNESCO y UNICEF (2022).

En cuanto a Cardona (2023) menciona que el proceso del aprendizaje ha ido evolucionando con el pasar de los siglos; sin embargo, es en la edad moderna en donde se formaliza la escolarización surgiendo interrogantes relacionadas con el proceso de enseñanza–aprendizaje: ¿Quién aprende? ¿Cuándo aprende? ¿Cómo se produce el aprendizaje? ¿Dónde se aprende? Tales preguntas son abordadas por varias disciplinas como la filosofía, la pedagogía, la

psicología e incluso la sociología; de sus investigaciones o estudios nacen múltiples teorías, las cuales intentan definir de manera unívoca al aprendizaje. Con esa premisa anterior, La escuela se convierte en la institución capaz de formar integralmente al sujeto hasta que adquiriera su condición ontológica de llegar a ser lo que es en relación con los otros.

A su vez Aguilar (2023) menciona que el proceso de enseñanza–aprendizaje en los escenarios presenciales permite conocer las distintas realidades de los sujetos educativos, por ejemplo, la permanente convivencia del educador en el aula de clases le posibilita en términos de Narvarte (2008) reconocer “los trastornos que perturban el aprendizaje y detectar las posibles causas motoras, mentales, madurativas, emocionales, socioculturales” (p. 12) que afectan al educando; asimismo, a través de un equipo de orientación escolar se puede guiar a los padres de familia para una adecuada inclusión escolar.

En continuación con la educación convencional presencial(cara a cara) un factor importante que debería prevalecer es el acompañamiento pedagógico, Minez (2013) dice que el Acompañamiento Pedagógico se define como el proceso de asesorar a los docentes para la mejora de la calidad de sus prácticas pedagógicas y de gestión, en sus propios centros educativos y a partir de la evaluación cotidiana de su propia experiencia en función de lograr mayores niveles de rendimiento en los estudiantes. Según (Salavarría Barco, Balladares Atoche, & Torres Torres, 2022) el acompañamiento educativo basado en la teoría vygotskiana, mejora la lectura y escritura en estudiantes de nivel primaria, el acompañamiento debe expresarse claramente como un acto de humanidad y aprecio por el alumno, animándolo a conocer su naturaleza, esencia y

deseos de explorar. Sin duda que en el nivel universitario tal acompañamiento ayuda en el rendimiento académico del estudiantado.

Enseñanza-aprendizaje híbrida

Para Graham & Dziuban (2007) la posición más común es que los entornos de aprendizaje combinados es combinar instrucción cara a cara con instrucción mediada por tecnología. (Graham, 2006; Graham et al. otros, 2003). La instrucción tradicional cara a cara implica interacciones entre instructores y alumnos que están en el mismo lugar, mientras que la instrucción mediada por tecnología utiliza tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para mediar en la experiencia de aprendizaje e interacciones sin necesidad de que los alumnos y los instructores estén ubicados juntos.

Las investigaciones sugieren tres razones principales para adoptar un enfoque combinado de instrucción: (1) mayor efectividad del aprendizaje, (2) mayor acceso y conveniencia, y (3) mayor rentabilidad (Graham, 2006). Muy a menudo, los educadores adoptan el aprendizaje combinado. Enfoques para explorar ganancias y compensaciones en comparación con ambientes estrictamente tradicionales o enteramente distribuidos virtuales.

Eficacia del aprendizaje

Preguntas claves con respecto a la eficacia de los entornos combinados incluyen:

- ¿Cuáles son las posibilidades de las reuniones cara a cara y contextos mediados por la tecnología y cómo se aprovecharán las fortalezas de cada uno para mejorar enseñando y aprendiendo?

- ¿Cómo se reflejan los resultados del aprendizaje de los estudiantes a corto plazo interactuar con más sistémico por más tiempo resultados de los estudiantes a largo plazo?
- ¿Cuáles son los modelos emergentes para evaluar resultados de aprendizaje en el aprendizaje semipresencial ambiente?
- ¿Cuál es el papel apropiado para los estudiantes involucrarse en la evaluación de su propia eficacia del aprendizaje?

Acceso

Las preguntas clave con respecto al acceso incluyen:

- ¿Cómo afecta la accesibilidad mejorada que ofrece el aprendizaje combinado a las tasas de finalización en la educación superior?
- ¿Cómo impacta el aprendizaje combinado en las oportunidades educativas de las poblaciones subrepresentadas?
- ¿Cómo interactúa la accesibilidad con la calidad del aprendizaje?

Rentabilidad

Las preguntas claves sobre la rentabilidad incluyen:

- ¿Cuáles son algunos modelos efectivos para evaluar la rentabilidad en el aprendizaje combinado?
- ¿En qué contexto (cursos de alta inscripción, disciplinas específicas) las partes interesadas aceptan y valoran la rentabilidad?

- ¿Qué relaciones existen entre la rentabilidad y los resultados del aprendizaje de los estudiantes?

Un estudio realizado por Santibáñez & otros (2010) titulado “Aula virtual y presencial en aprendizaje de comunicación audiovisual y educación “ el estudio siguió la técnica de análisis de contenido cualitativa y cuantitativa, ya que por una parte se recoge la valoración que hacen los alumnos de Magisterio de la utilización de WebCT como apoyo a la docencia presencial en la asignatura de «Tecnologías aplicadas a la Educación» en la parte correspondiente a Comunicación Audiovisual y Educación, y por otra se recogen los datos del ámbito de análisis de contenidos de valores y contravalores transmitidos por series televisivas de dibujos animados dirigidas a la población infantil y adolescente, y del ámbito de expresión multimedia de dichos valores y contravalores con el uso de las TIC Para conocer las series televisivas que más visionaba la población infantil y adolescente de la Comunidad Autónoma de La Rioja, se recabó información a niños, niñas, adolescentes, familias y maestros. Se cuenta con una muestra de 205 alumnos de Magisterio de la Universidad de La Rioja que cursaban la asignatura en la parte de Comunicación Audiovisual y Educación. Para el análisis de contenido de valores se ha seleccionado de forma aleatoria una muestra de 24 capítulos (de los 68 capítulos analizados por los alumnos) que corresponden a dos capítulos de cada una de las 12 series igualmente seleccionadas de forma aleatoria (de las 18 series analizadas), debido a que en algunos casos varios capítulos de las mismas series se repetían varias veces, lo cual podía aportar una mayor cantidad de datos con respecto a otras series televisivas analizadas y menos representativas en el número de capítulos. Para la realización del trabajo se constituyeron grupos de 6 alumnos, a razón de un análisis de dos capítulos de la misma serie por grupo.

En cuanto a la discusión y conclusión de este estudio, podemos confirmar haber conseguido el primer objetivo propuesto en la investigación, ya que se ha averiguado la valoración que hacen los estudiantes de magisterio del aula virtual WebCT como apoyo a la docencia presencial, obteniéndose como resultado una valoración muy favorable por dichos alumnos del aula WebCT como apoyo a la docencia presencial. Se detecta cierta resistencia por parte de algunos alumnos, ya que el trabajo planteado a través de la WebCT y con la utilización de las TIC requiere adquirir nuevas competencias para el aprendizaje. Lo que indica una cierta inseguridad por este reducido porcentaje de alumnos y la preferencia por el sistema tradicional presencial en el que poseen habilidades y destrezas sin arriesgarse al fracaso. La facilidad de comunicación sincrónica y asincrónica, junto con el trabajo en equipo, enriquece a todos los componentes del grupo y favorece la práctica en el intragrupo.

Según al segundo objetivo, se puede confirmar que los alumnos, a través de internet y de otros buscadores, localizan los datos necesarios para complementar las fichas técnicas de los capítulos de las series televisivas, así como para la elaboración de contenido en formato multimedia mostrando su competencia audiovisual tanto en el ámbito de análisis de valores como en el ámbito de expresión. Los alumnos de Magisterio aportan un nuevo sentido al uso docente de las series de la televisión, ya que la popularidad de las producciones de la distribución amateur de aplicaciones multimedia ofrece a los alumnos de magisterio la oportunidad para estimular la innovación y la creatividad recomblando imágenes y sonidos. Esto implica; alterar, insertar, borrar, editar, combinar o cambiar la secuencia de un texto o de las imágenes para producir algo que sea destinado a las grabaciones realizadas desde la televisión.

En cuanto a los resultados de análisis de contenido de valores y contravalores de las series televisivas en nuestra investigación, encontramos resultados afines a los hallazgos por Sevillano (2005:284). Cuando afirma que los niños prefieren programas caracterizados por la acción y la violencia. Por otra parte, Cruz (2006: 117-145)., abundando en los resultados de la presente investigación, encuentra en su trabajo que los valores relaciones con la amistad y el compañerismo ocupan los primeros lugares en el orden axiológico hallado, así como los contravalores relaciones con la falta de respeto y la intransigencia. Respecto a los estereotipos de género, Espinar (2007: 129c-134) observa una mayor presencia masculina entre los protagonistas en el caso de la programación estadounidense y japonesa.

Una investigación llevada a cabo por Caner (2010) titulada “A blended learning model for teaching practice course” en el cual, el presente trabajo tuvo como objetivo proporcionar un modelo de aprendizaje combinado para cursos de práctica docente en instituciones de formación docente y dar un impulso a los investigadores o instructores que deseen implementar el aprendizaje combinado en sus propios entornos de enseñanza. Además, el presente estudio tuvo la intención de contribuir con una comprensión ampliada de la forma en que se combinan los entornos de aprendizaje y contribuir con una comprensión adicional a la base de conocimiento sobre la implementación del aprendizaje combinado para un curso de práctica docente. Finalmente, a través de la ilustración de un entorno de aprendizaje combinado para el curso de práctica docente, se espera que este estudio pueda contribuir al creciente cuerpo de conocimiento sobre la entrega y el aprendizaje combinados en la educación superior.

Cuando los académicos comenzaron a emplear las tecnologías en línea en el campo de la educación, las dos formas de entornos de aprendizaje, a saber, los entornos de aprendizaje

presencial y a distancia, permanecieron en gran medida separados porque usaban diferentes medios o métodos de combinación y abordaban las necesidades de diferentes audiencias. Por ejemplo, el aprendizaje cara a cara normalmente ocurría en un entorno dirigido por el profesor con interacción de persona a persona en un entorno sincrónico en vivo. Por otro lado, los sistemas de aprendizaje a distancia ponen énfasis en el aprendizaje a su propio ritmo y las interacciones asincrónicas en un entorno de solo texto. De la misma manera, los modelos anteriores de entornos de aprendizaje en línea ponían énfasis en las interacciones material-aprendiz en los entornos de solo texto y en su mayoría ignoraban la interacción humano-humano. Más que simplemente poner las tecnologías en línea a disposición de los estudiantes, las iniciativas en este campo se caracterizan por la introducción de tecnologías de enseñanza/aprendizaje flexibles e innovadoras en la enseñanza. Por lo tanto, en términos de proporcionar una interacción de persona a persona, así como de disminuir el aislamiento de otros estudiantes, obliga a los académicos de aprendizaje a distancia a encontrar una solución para los modelos de entrega de instrucción que ofrecen a sus estudiantes.

En este trabajo se pudo concluir que el curso combinado de prácticas docentes puede mejorar la interactividad, fomentar la colaboración entre pares y establecer un sentido de comunidad, ya que los estudiantes pueden interactuar con sus instructores o con sus compañeros a través de los canales de información y comunicación presencial y en línea de WebCT. como foro de discusión, correo y chat. Además, un entorno de aprendizaje de este tipo para el curso de práctica docente también podría cumplir con las expectativas de los futuros docentes, quienes reciben una gran cantidad de comentarios sobre su desempeño que desempeñan un papel importante en su desarrollo profesional como docentes. Es más, como los hallazgos del estudio

PdD revelaron que participar en un curso de prácticas docentes combinadas a nivel de curso aumentó las habilidades docentes de los futuros docentes, principalmente sus habilidades para preparar planes de lecciones y las habilidades para realizar sus prácticas docentes. Por lo tanto, se cree que proporcionar un modelo de aprendizaje combinado para el curso de prácticas docentes de los futuros docentes en el que puedan obtener orientación continua de su supervisor universitario, además del apoyo constante de los compañeros y la retroalimentación continua de los compañeros para sus planes de lecciones y prácticas docentes contribuir al proceso de formación y crecimiento profesional de los futuros docentes.

Rosario (2011), llevo a cabo una investigación que lo titulo “Estudio comparativo sobre el aprovechamiento académico de los estudiantes de la escuela secundaria y las estrategias en las estrategias de enseñanza en la clase de matemáticas en un distrito escolar del área este de Puerto Rico”. El estudio tuvo como propósito identificar cuáles son las estrategias de enseñanza de matemáticas que los maestros utilizan con mayor frecuencia, cuáles de estas contribuyen positivamente en alcanzar un conocimiento que se pueda evidenciar en el escenario académico y si existe diferencias significativas entre el aprovechamiento académico de los estudiantes matriculados en el curso de matemáticas de séptimo grado, que son expuestos a diversas estrategias de enseñanza innovadoras cuando se comparan con los estudiantes que participan de la enseñanza tradicional. La población que participo del estudio piloto y de la investigación estuvo compuesta por 30 maestros de ambos géneros entre la edad de 21 a 55 años del nivel secundario y 75 estudiantes de séptimo grado de ambos géneros entre las edades de 11 a 14 años.

La investigadora encontró que los estudiantes de los grupos experimentales demostraron alcanzar mayor aprovechamiento académico que los estudiantes del grupo control y las diferencias resultaron significativas según las pruebas t.

Los participantes evidenciaron que existe diferencia significativa entre el aprovechamiento académico de los estudiantes matriculados en el curso de matemáticas de séptimo grado que fueron expuestos a diversas estrategias de enseñanza innovadoras cuando se comparan con los estudiantes que participaron de la enseñanza tradicional.

Hernández & Rojas (2016), llevaron a cabo un estudio que titularon “Factores que determinan el rendimiento académico en Matemáticas en el contexto de una universidad tecnológica: aplicación de un modelo de ecuaciones estructurales”. El estudio examinó, por medio de un modelo de ecuaciones estructurales, posibles factores causales del rendimiento académico en cursos de Matemáticas de la Universidad Nacional de Ingeniería de Nicaragua, en una muestra estratificada por conglomerados de 713 estudiantes de segundo año distribuidos en 33 grupos de clases, con sus respectivos profesores. Además de la nota final en el curso, se incluyeron en el modelo causal, y de acuerdo con la literatura, variables de dimensiones sociodemográficas, psicosociales, institucionales y pedagógicas. Los resultados destacan tres variables del estudiante como determinantes del desempeño en el curso de Matemática: la inteligencia fluida, los hábitos de estudio y las actitudes negativas hacia las Matemáticas, resultandos relevantes también los efectos indirectos en las dos primeras, y en las direcciones esperadas. Las variables del docente que mostraron efectos directos de importancia fueron edad, nivel académico y la asistencia a cursos pedagógicos promovidos por la institución.

Los hallazgos en cuanto a los resultados del estudio se podrían conjeturar como posiblemente generalizables a contextos de carreras de Ingeniería en universidades públicas de América Latina, en donde existe gran desigualdad en las oportunidades educativas previas de los estudiantes causada por razones diversas propias del estudiante, de su contexto, de la formación recibida (colegio y profesorado), de su orientación vocacional, entre otros. Los resultados del estudio también confirman la relevancia de definir conceptualmente diversas dimensiones de autoeficacia, según ámbitos específicos de tareas o conductas, en este caso particular referidas a la confianza percibida en su propia capacidad para “hacerlo bien en matemáticas”.

El “Impacto del cambio educativo a la modalidad virtual en el rendimiento académico de los estudiantes de la carrera de Administración de Empresas de la Universidad de Piura”, fue una investigación realizada por Ortega (2020) de la facultad de ciencias económicas y empresariales (Perú). El objetivo de la investigación fue poder demostrar el impacto que el cambio a la modalidad virtual ha tenido en el rendimiento académico. El estudio fue cuantitativo, de naturaleza correlacional a nivel predictivo con un diseño no experimental. La muestra estuvo formada por 146 alumnos, que eran el total de estudiantes de la carrera de Administración de Empresas de la Universidad de Piura campus Lima. El instrumento utilizado fue de elaboración propia usando una escala de tipo Linkert para la medición de los enunciados. Los resultados permitieron ver cómo se sentían los alumnos con la implantación de esta nueva metodología y cómo es que esto impactó en su rendimiento académico.

La población de esta investigación fue conformada por los estudiantes del noveno y décimo ciclo de la carrera de Administración de Empresas del programa académico de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Piura

campus Lima, los cuales se encontraban estudiando en una modalidad 100% virtual. Los estudiantes son hombres y mujeres de edades aproximadas de 20 a 25 años y que se encuentran próximos a culminar su vida universitaria. Criterio de exclusión: No se tomó a ningún alumno que sea de un ciclo inferior o al especificado, que no se encuentre estudiando en la UDEP y que no esté en el campus Lima.

Los resultados nos mostraron que todos los participantes de la encuesta se encuentran estudiando en la Universidad de Piura la carrera de Administración de Empresas, de los cuales el 55.5% pertenece al décimo ciclo y 45.5% al noveno ciclo. Al mismo tiempo, pudimos notar que el 74.7% de los participantes se encuentra en un rango de edad de 20 a 22 años, lo cual coincide con el hecho de pertenecer al noveno o décimo ciclo de la carrera de Administración de Empresas. El Impacto del rendimiento académico, en esta investigación se logró demostrar que a los alumnos de noveno y décimo ciclo de la carrera de administración de empresas si les impactó en su rendimiento académico el cambio a la modalidad virtual, lo cual indica que cualquier cambio metodológico percibido por los alumnos afecta su rendimiento tanto positiva como negativamente. En esta investigación se tuvo prueba suficiente para poder demostrar que el cambio a la modalidad virtual generado por la pandemia COVID-19 ha impactado en el rendimiento académico de los estudiantes de la carrera de Administración de Empresas de la Universidad de Piura que estudiaron en el período 2020-1 y 2020-2. Para la dimensión cambio a la modalidad virtual se utilizaron las dimensiones predisposición a estudiar, carga de trabajo, capacidad pedagógica, recursos tecnológicos e inasistencia a clases como las dimensiones que más caracterizaban esta variable, y se ha podido reunir prueba suficiente para poder afirmar que

estas dimensiones fueron las más adecuadas para poder estudiar a la variable, debido a que el nivel de significancia fue mayor a 0.01.

Ortega (2020) realizó una investigación titulada “Impacto del cambio educativo a la modalidad virtual en el rendimiento académico de los estudiantes de administración de empresas de la universidad de Piura”. El objetivo de la siguiente investigación fue poder demostrar el impacto que el cambio a la modalidad virtual ha tenido en el rendimiento académico. Es por ello por lo que se investigó cómo se está dando la nueva metodología de enseñanza y se comparó con el nivel de rendimiento académico percibido por los estudiantes de la carrera de Administración de Empresas de la Universidad de Piura. El estudio fue cuantitativo, de naturaleza correlacional a nivel predictivo con un diseño no experimental. La muestra estuvo formada por 146 alumnos, que eran el total de estudiantes de la carrera de Administración de Empresas de la Universidad de Piura campus Lima. El instrumento utilizado fue de elaboración propia usando una escala de tipo Linkert para la medición de los enunciados. Los resultados permitieron ver cómo se sentían los alumnos con la implantación de esta nueva metodología y cómo es que esto impactó en su rendimiento académico. Se pudo observar que sí hubo una variación positiva en el rendimiento académico de la mayoría de los integrantes de la muestra encuestada. Por lo tanto, se pudo demostrar que el cambio a la modalidad virtual si tuvo un impacto significativo positivo en los alumnos de la carrera de Administración de Empresas de la Universidad de Piura campus Lima, lo cual aumentó su nivel de satisfacción con esta nueva modalidad.

En cuanto a las conclusiones de este estudio, se tuvo prueba suficiente para poder demostrar que el cambio a la modalidad virtual generado por la pandemia COVID-19 ha

impactado en el rendimiento académico de los estudiantes de la carrera de Administración de Empresas de la Universidad de Piura que estudiaron en el período 2020-1 y 2020-2.

Para la dimensión cambio a la modalidad virtual se utilizaron las dimensiones predisposición a estudiar, carga de trabajo, capacidad pedagógica, recursos tecnológicos e inasistencia a clases como las dimensiones que más caracterizaban esta variable, y se ha podido reunir prueba suficiente para poder afirmar que estas dimensiones fueron las más adecuadas para poder estudiar a la variable, debido a que el nivel de significancia fue mayor a 0.01.

Al mismo tiempo, la selección de la dimensión índice académico para poder medir la variable rendimiento académico en los alumnos de noveno y décimo ciclo de la carrera de Administración de Empresas de la Universidad de Piura fue la más adecuada pues existe una correlación directa.

En cuanto a las variables, se ha obtenido prueba suficiente que permiten afirmar que hay una relación directa entre ellas, es decir, el cambio a la modalidad virtual sí ha influido en el rendimiento académico de la muestra encuestada. Lo cual, se puede demostrar en los resultados de la prueba de hipótesis.

Finalmente, una vez establecido que el cambio a la modalidad virtual sí impacta directamente en el rendimiento académico, ahora es necesario explicar por qué esto es importante, y la razón principal es que es en base a esta nueva modalidad que se espera tener resultados académicos positivos de los alumnos y es importante demostrar que los alumnos si han recibido positivamente la enseñanza virtual para alcanzar estos buenos resultados.

IPEDS

¿Qué es el IPEDS?

IPEDS es el Sistema Integrado de Datos de Educación Postsecundaria. Es un sistema de encuestas interrelacionadas realizadas anualmente por el Centro Nacional de Estadísticas Educativas (NCES, por sus siglas en inglés) del Departamento de Educación de EE. UU., IPEDS recopila información de todos los colegios, universidades e instituciones técnicas y vocacionales que participan en los programas federales de ayuda financiera para estudiantes. La Ley de Educación Superior de 1965, según enmendada, exige que las instituciones que participan en programas federales de ayuda para estudiantes informen datos sobre inscripciones, finalización de programas, tasas de graduación, profesores y personal, finanzas, precios institucionales y ayuda financiera para estudiantes. Estos datos están disponibles para estudiantes y padres a través del sitio web de búsqueda de universidades [College Navigator](#) y para investigadores y otras personas a través del Centro de datos IPEDS.

¿Cómo se utiliza el IPEDS?

IPEDS proporciona datos básicos necesarios para describir y analizar tendencias en la educación postsecundaria en los Estados Unidos, en términos de número de estudiantes matriculados, personal empleado, dólares gastados y títulos obtenidos. El Congreso, las agencias federales, los gobiernos estatales, los proveedores de educación, las asociaciones profesionales, las empresas privadas, los medios de comunicación, los estudiantes y los padres, y otros, dependen de los datos del IPEDS para obtener esta información básica sobre las instituciones postsecundarias.

IPEDS forma el marco de muestreo institucional para otras encuestas de educación postsecundaria del NCES, como el Estudio Nacional de Ayuda a Estudiantes de Educación Postsecundaria y la Encuesta Nacional de Profesores de Educación Postsecundaria.

¿Qué instituciones reportan al IPEDS?

La realización de todas las encuestas IPEDS es obligatoria para las instituciones que participan o son solicitantes de participación en cualquier programa federal de ayuda financiera para estudiantes (como las becas Pell y los préstamos federales para estudiantes) autorizado por el Título IV de la Ley de Educación Superior de 1965, según enmendada (20 USC 1094, Sección 487(a)(17) y 34 CFR 668.14(b)(19)).

Las instituciones que completan las encuestas IPEDS cada año incluyen universidades de investigación, colegios y universidades estatales, colegios privados religiosos y de artes liberales, instituciones con fines de lucro, colegios comunitarios y técnicos, instituciones que no otorgan títulos, como colegios de belleza, y otras.

Para saber si una institución en particular depende del IPEDS, vaya a College Navigator y busque por el nombre de la institución.

¿Qué datos se recopilan en IPEDS?

IPEDS recopila datos sobre la educación postsecundaria en los Estados Unidos en ocho áreas: características institucionales; precios institucionales; admisiones; inscripción; ayuda financiera para estudiantes; títulos y certificados conferidos; persistencia y éxito de los estudiantes; y recursos institucionales, incluidos recursos humanos, financieros y bibliotecas académicas.

Toda la información escrita y descrita acerca de IPEDS, fue recopilada de su sitio web original <https://nces.ed.gov/ipeds/contact-us> (IPEDS, n.d.).

Acerca de IES: Conectando investigación, políticas y prácticas

Antes de entrar en detalles que es IES, de antemano se le informa al lector que, es el sitio web de donde se accede para llegar a IPEDS que también está en conjunto de administración de NCES que más adelante se estará describiendo.

IES

Es el Instituto de Ciencias de la Educación (IES) es el brazo de estadística, investigación y evaluación del Departamento de Educación de Estados Unidos. Somos independientes y no partidistas. Nuestra misión es proporcionar evidencia científica sobre la cual fundamentar la práctica y las políticas educativas y compartir esta información en formatos que sean útiles y accesibles para educadores, padres, formuladores de políticas, investigadores y el público.

IES lleva a cabo seis tipos amplios de trabajo que abordan la preparación escolar y la educación desde la infancia hasta la edad adulta e incluye poblaciones especiales como estudiantes de inglés y estudiantes con discapacidades.

- Proporcionamos datos que describen qué tan bien está educando Estados Unidos a sus estudiantes. Recopilamos y analizamos estadísticas oficiales sobre el estado de la educación, incluida la educación de adultos y la alfabetización; apoyar evaluaciones internacionales; y realizar la Evaluación Nacional del Progreso Educativo.

- Realizamos encuestas y patrocinamos proyectos de investigación para comprender dónde es necesario mejorar la educación y cómo se pueden realizar estas mejoras. Nuestras encuestas longitudinales proporcionan datos representativos a nivel nacional sobre cómo los estudiantes progresan en la escuela y en la fuerza laboral. Nuestras encuestas transversales proporcionan una instantánea de cómo les está yendo a los estudiantes y al sistema educativo en momentos específicos. Financiamos investigaciones que utilizan estos y otros datos para obtener una comprensión más profunda de la naturaleza y el contexto de las mejoras educativas necesarias.
- Financiamos el desarrollo y pruebas rigurosas de nuevos enfoques para mejorar los resultados educativos de todos los estudiantes. Apoyamos el desarrollo de soluciones prácticas para la educación desde las primeras etapas de diseño a través de estudios piloto y pruebas rigurosas a escala. Con el apoyo de IES, los investigadores están aprendiendo qué funciona para mejorar la instrucción, el comportamiento de los estudiantes, el aprendizaje de los docentes y la organización escolar y del sistema.
- Realizamos evaluaciones a gran escala de programas y políticas educativas federales. Nuestras evaluaciones abordan cuestiones complejas de importancia nacional, como el impacto de vías alternativas para la preparación docente, sistemas de evaluación de docentes y líderes, iniciativas de mejora escolar y programas de elección de escuelas.
- Proporcionamos recursos para aumentar el uso de datos e investigaciones en la toma de decisiones educativas. A través de What Works Clearinghouse, realizamos revisiones independientes de investigaciones sobre lo que funciona en educación. Los Laboratorios

Educativos Regionales ofrecen oportunidades para aprender qué funciona, así como asesoramiento, capacitación y otro tipo de apoyo para el uso en investigación. Nuestras subvenciones del Sistema Estatal de Datos Longitudinales permiten a los estados realizar un seguimiento más eficiente de los resultados educativos y proporcionar información útil y oportuna a los tomadores de decisiones.

- Apoyamos el avance de las estadísticas y la investigación a través de la capacitación especializada y el desarrollo de métodos y medidas. Financiamos programas de formación predoctorales y posdoctorales, así como formación en bases de datos y cursos cortos sobre temas de vanguardia para estadísticos e investigadores en activo. Nuestro trabajo empírico sobre nuevos métodos y medidas garantiza avances continuos en la precisión, utilidad y rentabilidad de la investigación y la recopilación de datos educativos.

Información extraída del sitio web <https://ies.ed.gov/aboutus/> (IES, n.d.)

Acerca del NCES

El Centro Nacional de Estadísticas Educativas (NCES) es la principal agencia estadística del Departamento de Educación de EE. UU. Es una de las trece principales agencias federales de estadística¹ cuyas actividades se centran predominantemente en la recopilación, compilación, procesamiento o análisis de información con fines estadísticos.

NCES está ubicado dentro del Instituto de Ciencias de la Educación (IES) del Departamento de Educación de EE. UU. NCES tiene el mandato del Congreso de recopilar, cotejar, analizar e informar estadísticas completas sobre el estado de la educación estadounidense; realizar y

publicar informes; y revisar e informar sobre las actividades educativas a nivel internacional, (NCES, n.d.).

Historia del NCES

La misión principal del NCES se remonta a la legislación original que instituyó el Departamento de Educación en 1867, que exigía recopilar estadísticas y hechos que mostraran la condición y el progreso de la educación en los distintos estados y territorios, y difundir dicha información con respecto a la organización y gestión de escuelas y sistemas escolares, y métodos de enseñanza, que ayuden al pueblo de los Estados Unidos en el establecimiento y mantenimiento de sistemas escolares eficientes y, de otro modo, promuevan la causa de la educación en todo Estados Unidos.

El nombre y el estatus de la agencia han cambiado muchas veces: primero de departamento a oficina; luego a una oficina; luego a una división: inicialmente en el Departamento del Interior de Estados Unidos, luego en la Agencia Federal de Seguridad y luego en el Departamento de Salud, Educación y Bienestar Social de Estados Unidos (HEW). Su nombre fue reconocido oficialmente por ley como “Centro Nacional de Estadísticas Educativas” en 1974, cuando era una división de HEW. Cuando se estableció el actual Departamento de Educación de EE. UU. en 1979, NCES pasó a formar parte de la Oficina de Investigación y Mejora Educativa (OERI). La Ley de Reforma de las Ciencias de la Educación de 2002 colocó al NCES dentro del Instituto de Ciencias de la Educación (IES), (NCES, NCES, n.d.).

Conclusión

Los hallazgos más relevantes de los estudios, investigaciones, libros etc., anteriormente propuestos y definiciones de conceptos son parte importante para este estudio ya que son

búsquedas de literaturas que aluden a las variables de estudio de esta investigación. Por otro lado, no se podía responder la pregunta del estudio; “¿Existe relación significativa entre el aprovechamiento académico de los estudiantes del nivel superior en Puerto Rico y las modalidades de enseñanza-aprendizaje a distancia, híbrido y presencial, según la base de datos IPEDS?”, y las respectivas sub-preguntas propuestas en el capítulo I de esta investigación, hasta recibir la autorización otorgada por la IRB, la cual una vez recibida tal aprobación y autorización se continuó y se desarrolló esta investigación.

Capítulo III. Método

En este capítulo se presenta la metodología que se utilizó para llevar a cabo esta investigación. A continuación, se muestra como está dividido el mismo: diseño de la investigación, descripción de la población, descripción de la muestra, instrumento de investigación, validez del instrumento de investigación, análisis estadísticos y procedimientos. Es necesario destacar que la información que se provee tiene el propósito de cumplir con los criterios y requisitos de una investigación cuantitativa. A continuación, se le recuerda al lector la pregunta y sub-preguntas de esta investigación:

Pregunta

¿Existe relación significativa entre el aprovechamiento académico de los estudiantes del nivel superior en Puerto Rico y las modalidades de enseñanza-aprendizaje a distancia, híbrido y presencial, según base de datos IPEDS?

Sub-preguntas

6. ¿Existe relación significativa entre la tasa de retención de los estudiantes y la modalidad de enseñanza-aprendizaje a distancia, híbrido y presencial?
7. ¿Existe relación significativa entre la tasa de graduación y la modalidad de enseñanza-aprendizaje a distancia, híbrido y presencial?
8. ¿Existe relación significativa entre tipo de matrícula (tiempo parcial y completo) y la modalidad de enseñanza-aprendizaje?
9. ¿Qué relación significativa existe entre las matrículas por género y las distintas modalidades?

10. ¿Qué relación significativa existe entre las matrículas por edad y las distintas modalidades?

Diseño de la investigación

Este estudio adapta un diseño de análisis cuantitativo, enfocándose en el análisis de datos obtenidos de IPEDS, una herramienta que compila información de las universidades asociadas al Departamento de Educación de los Estados Unidos (USDE, por sus siglas en inglés). Se consideraron métodos propios de la investigación cuantitativa, incluyendo el análisis descriptivo, la correlación y las regresiones entre las variables. Según Hernández et al. (2014), los estudios descriptivos tienen como objetivo detallar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Por su parte, el análisis de correlación busca identificar la relación o grado de asociación existente entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto específico. El análisis se puede realizar de la relación entre dos variables, pero no se limita y puede revelar conexiones entre tres, cuatro o más variables. Por último, el análisis de regresiones sirve para desarrollar modelos matemáticos que describen de forma aproximada los comportamientos entre las variables. Comúnmente, los estudios descriptivos sientan las bases para las investigaciones correlacionales, que a su vez proporcionan información para llevar a cabo estudios explicativos de regresiones que aportan un entendimiento profundo y una estructura más elaborada.

El tipo de diseño utilizado será no experimental, transeccional/transversal, lo que implica la recolección de datos en un único momento. Según Hernández et al. (2014) la investigación no experimental se refiere a estudios que se llevan a cabo sin la manipulación deliberada de variables, centrándose únicamente en la observación de fenómenos en su ambiente natural.

Hablando específicamente de los diseños transeccionales descriptivos, su objetivo principal es investigar la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una población. El procedimiento consiste en clasificar una o diversas variables, a un grupo de personas u otros seres vivos, objetos, situaciones, contextos, fenómenos, comunidades, etc., y luego describirlos. Estos estudios son puramente descriptivos y, cuando establecen hipótesis, éstas son también descriptivas, enfocadas en prever cifras o valores. Por ejemplo, se podrían clasificar a un grupo de personas según variables como género, edad, estado civil o nivel educativo, Hernández et al. (2014).

Población

La población de este estudio estuvo compuesta por todas las unidades de las universidades de Puerto Rico que están registradas en el USDE, según la base de datos de IPEDS. Por unidades se entiende los recintos que las mismas universidades han declarado unidades separadas. Se considerarán tanto las unidades de universidades públicas como privadas, con y sin fines de lucro. Según Hernández et al. (2014) una población es el conjunto de todos los casos que cumplen con una serie de especificaciones (Lepkowski, 2008b). Para este estudio, la población no consistió en un conjunto de casos individuales, sino un conjunto de datos estadísticos presentados en forma de tablas y gráficos extraídos de las bases de datos mencionadas anteriormente.

IPEDS

Es el Sistema Integrado de Datos de Educación Postsecundaria. Es un sistema de encuestas interrelacionadas llevadas a cabo anualmente por el Centro Nacional de Estadísticas Educativas (NCES, por sus siglas en inglés) del USDE. Recopila información de todos los

colegios, universidades e instituciones técnicas y vocacionales que participan en los programas federales de ayuda financiera para estudiantes, (IPEDS, NCES, n.d.). NCES es una de las trece principales agencias federales de estadística cuyas actividades se centran predominantemente en la recopilación, compilación, procesamiento o análisis de información con fines estadísticos, y está ubicado dentro del Instituto de Ciencias de la Educación (IES) y produce la base de datos IPEDS.

Muestra

En este estudio, la muestra consistió en toda la población. La muestra es esencialmente un subgrupo de la población, que definimos como un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población, Hernández et al., (2014). La muestra para este estudio estuvo constituida por sesentaicinco (65) unidades universitarias de Puerto Rico, que ofrecen programas de grado de bachillerato y que brindan modalidades de estudio tanto a distancia como presencial e híbridas. Los datos utilizados en esta investigación fueron los datos públicos proporcionados por las unidades universitarias como requisito para el IES, específicamente para el NCES.

Instrumento de investigación

Para esta investigación, se seleccionó un subconjunto de todas de las variables contenidas en la base de datos IPEDS que sean relevantes para nuestras preguntas de investigación. Estas variables son las siguientes:

Tabla 1

Variables de base de datos sintetizada (IPEDS, NCES, n.d.)

Variables	Sub variables	Unidad de medida
Variable independiente		
Matrícula		Números
Género	Masculino	Porciento
	Femenino	
Edad	Menor de 25 años	Porciento
	Mayor de 25 años	
Modalidad de estudio	Presencial	Porciento
	Híbrida	
	A distancia	
Variable dependiente		
Tipo de estudiante	Tiempo completo	Porciento
	Tiempo parcial	
Tasa de Graduación	Seis años	Porciento
	Género femenino	
	Género masculino	
Tasa de Retención	Tiempo completo	Porciento
	Tiempo parcial	

Nota. Variables de investigación. Por Darwin Colón.

Procedimiento

El procedimiento correspondiente antes de iniciar el estudio fue el obtener el permiso del Comité de Protección de Seres Humanos en la Investigación y la Junta de Revisión Institucional (IRB, por sus siglas en inglés).

Una vez que la propuesta de investigación fue aprobada por la IRB, el investigador consultó la base de datos en línea IPEDS y registró los valores indicados en cada variable según la tabla anterior para cada unidad universitaria. Posteriormente, se formó una base de datos más reducida con la cual se llevó a cabo el análisis del estudio propuesto usando el programa Gretl (*Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library*).

El programa Gretl es un paquete de software multiplataforma para análisis econométrico, desarrollado en el lenguaje de programación C. Es un software gratuito y de código abierto, lo que permite su redistribución y/o modificación de acuerdo con los términos de la Licencia Pública General GNU (GPL, por sus siglas en inglés) publicada por la *Free Software Foundation*. Esta información ha sido modificada conforme a Lucchetti (2023).

Es importante señalar que este estudio se centra en un análisis de datos y se le da una pequeña definición de este. Posteriormente, se detallan los pasos de análisis de datos que se han tenido en cuenta para este estudio, tomando como referencia QuestionPro (2020).

Análisis de Datos

El análisis de datos es la ciencia que se encarga de examinar un conjunto de datos con el propósito de extraer conclusiones e información relevante para la toma de decisiones o para ampliar el conocimiento sobre diversos temas.

El análisis de datos implica la aplicación de operaciones matemáticas a los datos recolectados, con el fin de obtener conclusiones precisas que contribuyan a alcanzar nuestros objetivos. Dichas operaciones no pueden definirse de antemano, ya que la recolección de datos puede revelar ciertas dificultades, QuestionPro (2020).

A continuación, se presentan los cinco procesos a considerados para llevar a cabo el análisis de datos en este estudio.

Figura 1



Nota. Adaptado de “cómo hacer un análisis de datos”. Por el Darwin Colón. Publicado en QuestionPro, (2020) (<https://www.questionpro.com/es/analisis-de-datos.html>).

Paso 1: Define tus preguntas

Comienza seleccionando las preguntas correctas. Estas deben ser medibles, claras y concisas. Diseñe sus preguntas para calificar o descalificar posibles soluciones a su problema u oportunidad específicos, QuestionPro (2020).

Tomando en consideración este primer punto, nuestra pregunta a considerar para este estudio es “¿Existe diferencia significativa entre en el enseñanza-aprendizaje a distancia, híbrido y presencial en el aprovechamiento académico y la tasa de graduación de los estudiantes de bachillerato según la base de datos IPEDS e informes de las mismas instituciones?”, sin olvidar las sub-preguntas que se exponen en la introducción de este capítulo como recordatorio al lector.

Paso 2: Establece prioridades de medición

Este paso se divide en dos sub-pasos:

1. Decide qué medir: Analiza qué tipo de datos necesitas.
2. Decidir cómo medirlo: Pensar en cómo medir sus datos es igual de importante, especialmente antes de la fase de recolección de datos, porque su proceso de medición respalda o desacredita su análisis más adelante, QuestionPro (2020).

Los datos para este estudio se Obtuvieron de la base de datos pública de IPEDS, se descargaron en formato de documento portátil (PDF, por sus siglas en inglés) y fueron transcritos en el programa *Microsoft Excel*, ya que los mismos están presentados en forma de gráficas y tablas. Por tal razón, se construyó una nueva tabla de datos con las variables de interés.

Paso3: Recolecta datos

Con la pregunta claramente definida y las prioridades de medición establecidas, es el momento de recopilar datos. A medida que recopiles y organices los datos, recuerda considerar estos puntos importantes:

- a. Determina qué información se puede obtener de las bases de datos o fuentes existentes.
- b. Establece un sistema de almacenamiento y asignación de nombres de archivos para facilitar la colaboración del equipo y evitar la duplicidad de esfuerzos.
- c. Mantén los datos organizados en un registro con fechas de recopilación y agrega cualquier nota de origen a medida que avanza, QuestionPro (2020).

Los datos de este estudio se obtuvieron principalmente del sitio *web* de la base de datos pública de IPEDS, <https://nces.ed.gov/ipeds/>, y se almacenarán en un disco portátil USB. fueron transcritos en formato Excel y se recolectaron en porcentajes y gráficas obtenidos de la página <https://nces.ed.gov/collegenavigator/>. Dentro de la página, se filtraron las siguientes opciones, como el estado de Puerto Rico, programas de bachillerato, institutos públicos, privados sin fines y con fines de lucro, y datos de instituciones cuatro (4) años.

Figura 2

Página de inicio base de datos IPEDS.

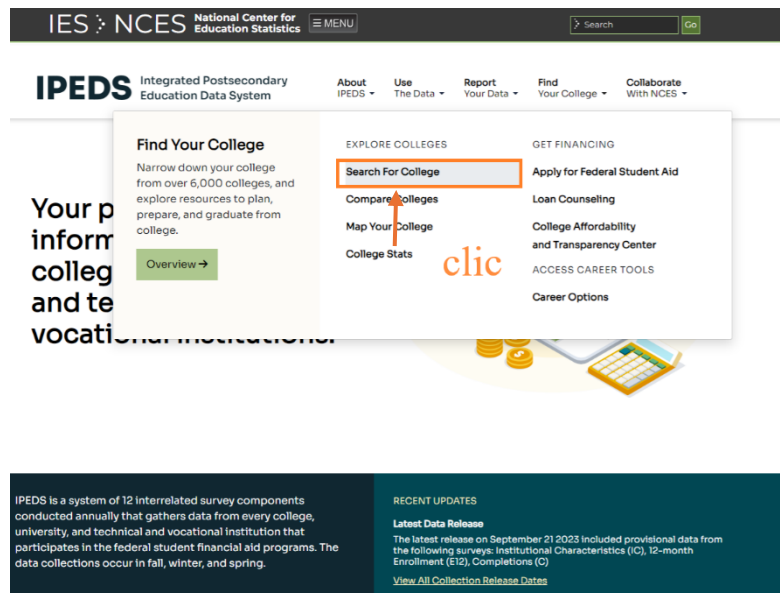


Nota. Imagen capturada de página web de (IPEDS, NCES), <https://nces.ed.gov/ipeds/>. Por Darwin Colón, n.d.

Cuando esté en la página mostrada arriba se selecciona la opción “Find Your College” y luego “Search for College”.

Figura 3

Find Your College Y Search for College



Nota. Imagen capturada de página web de (IPEDS, NCES), <https://nces.ed.gov/ipeds/>. Por Darwin Colón, n.d.

De ese modo accedes a la página que se muestra abajo y luego aplicas los filtros, como se indica en la figura 4, para obtener la información que se desea.

Figura 4

Pagina para filtrar opción de información requerida.

The image shows a screenshot of the College Navigator website interface. At the top, there is a header with 'IES NCES National Center for Education Statistics' and a search bar. Below the header, the main content area is titled 'COLLEGE Navigator' and 'Find the right college for you'. On the left side, there are several search filters: 'Name of School' (text input), 'States' (dropdown menu with 'Puerto Rico' selected), 'ZIP Code' (text input), 'Miles from' (dropdown menu), 'Programs/Majors' (0 items selected), 'Level of Award' (checkboxes for Certificate, Bachelor's, Associate's, Advanced), 'Institution Type' (checkboxes for Public, Private non-profit, Private for-profit, 4-year, 2-year, < 2-year), and 'MORE SEARCH OPTIONS'. A 'Show Results' button is located below these filters. On the right side, there is a 'Guide Me' button and a list of additional resources. The bottom of the page features a footer with 'IES NCES National Center for Education Statistics' and social media icons.

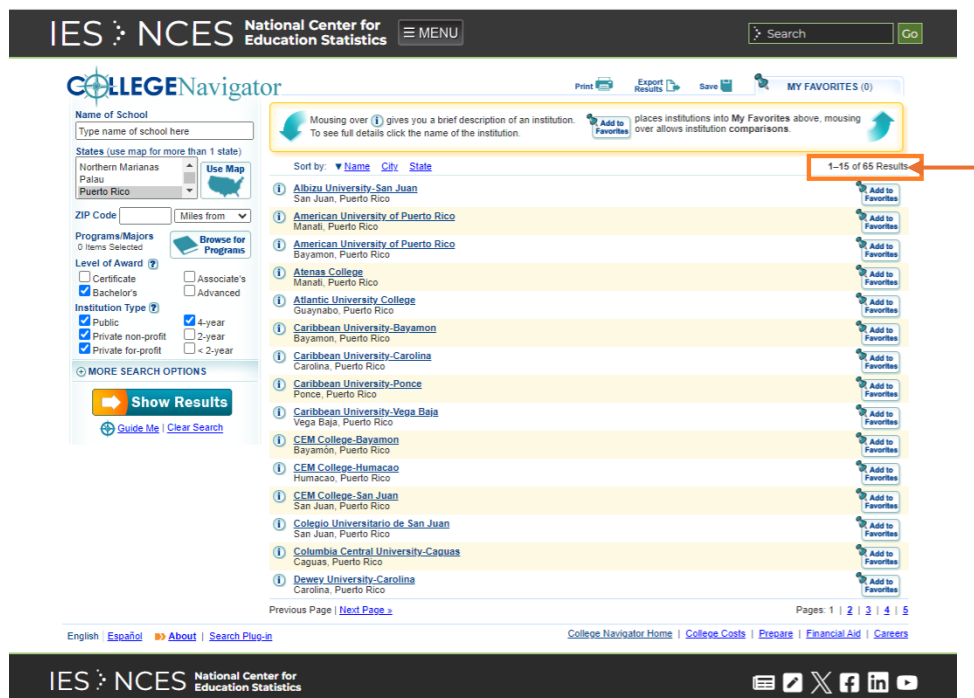
Nota. Imagen capturada de página web de (NCES I.), <https://nces.ed.gov/collegenavigator/>.

Por Darvin Colón, n.d.

Después se aplica el filtro de las opciones mencionadas y se obtiene lo siguiente:

Figura 5

Muestra de las 65 unidades universitarias



Nota. Imagen capturada de página web de (NCES I.),

<https://nces.ed.gov/collegenavigator/?s=PR&l=93&ct=1+2+3&ic=1>. Por Darvin Colón, n.d.

Una vez obtenidas las 65 unidades universitarias como resultado, se accede a cada una de ellas de manera individual. Para acceder a los datos necesarios se presiona las pestañas que leen *Enrollment y Retention and Graduation Rates*.

Figura 6

Secciones de cada unidad universitaria

The screenshot shows the IES NCES College Navigator website. At the top is the header with the IES NCES logo and 'National Center for Education Statistics'. Below the header is the 'COLLEGE Navigator' logo. On the left side, there are search filters for 'Name of School', 'States' (with a map), 'ZIP Code', 'Programs/Majors', 'Level of Award' (Certificate, Bachelor's, Associate's, Advanced), and 'Institution Type' (Public, Private non-profit, Private for-profit). A 'Show Results' button is at the bottom of the filters. On the right side, there is a 'General information' section with fields for 'Website', 'Type', 'Awards offered', 'Campus setting', 'Campus housing', 'Student population', and 'Student-to-faculty ratio'. Below this is a list of sections: 'GENERAL INFORMATION', 'TUITION, FEES, AND ESTIMATED STUDENT EXPENSES', 'FINANCIAL AID', 'NET PRICE', 'ENROLLMENT', 'ADMISSIONS', 'RETENTION AND GRADUATION RATES', 'OUTCOME MEASURES', 'PROGRAMS/MAJORS', 'SERVICEMEMBERS AND VETERANS', 'VARSITY ATHLETIC TEAMS', 'ACCREDITATION', 'CAMPUS SECURITY AND SAFETY', and 'COHORT DEFAULT RATES'. The 'ENROLLMENT' and 'RETENTION AND GRADUATION RATES' sections are highlighted with orange boxes and arrows. At the bottom, there is a footer with links for 'English', 'Español', 'About', 'Search Plug-in', 'College Navigator Home', 'College Costs', 'Prepare', 'Financial Aid', and 'Careers'.

Nota. Imagen capturada de página web de (NCES I.),

<https://nces.ed.gov/collegenavigator/?s=PR&l=93&ct=1+2+3&ic=1&pg=2&id=242626>. Por

Darvin Colón, n.d.

Después de seleccionar las opciones mencionados en la figura 6 los datos aparecerán en forma de gráficas. El investigador descargó los datos provistos por la página en formato PDF y los transcribió al programa de *Microsoft Excel* para crear una base de datos sintetizados y los almacenó debidamente organizados.

Paso 4: Analiza los datos

Una vez recopilados los datos correctos para poder responder a su pregunta del Paso 1, se procede a realizar un análisis más profundo de la información. Encuentra relaciones, tendencias, ordena y filtra la información de acuerdo con las variables. A medida que se hace un análisis de los datos se descubre que se tiene los datos exactos necesarios, QuestionPro (2020).

Para el análisis de datos de este estudio, después de haber realizado los pasos anteriores, se detallan el proceso en este capítulo cuatro, en la sección “Análisis estadísticos”.

Se estará utilizando el programa Gretl.

Paso 5: Interpretar los resultados

Estas son algunas preguntas para considerar en los pasos propuestos de las etapas de análisis de datos según QuestionPro (2020). Este estudio tiene la pregunta de investigación y sus hipótesis a analizar.

Hacerse estas preguntas clave:

- ¿Responden los datos a tu pregunta original? ¿Cómo?
- ¿Los datos te ayudan a defender cualquier objeción? ¿Cómo?
- ¿Hay alguna limitación en las conclusiones, algún ángulo que no hayas considerado?

QuestionPro (2020).

Las preguntas mencionadas son fundamentales para un buen análisis de datos. Una correcta interpretación y consideración de estos pasos conducirá a una buena conclusión. Según

QuestionPro (2020), el único paso restante es utilizar los resultados del proceso de análisis de datos para decidir cómo actuar.

Estos pasos se diseñan para tener un mejor análisis y un uso efectivo de los datos recolectados.

En los capítulos siguientes (4 y 5) veremos aplicado el quinto paso.

Validez y confiabilidad del instrumento

Para este estudio se usó la base de datos IPEDS debido a su carácter público y a que contiene los datos declarados por las unidades universitarias al gobierno de Estados Unidos. Los mismos son válidos y confiables, ya que poseen validez legal.

La validez, en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento mide realmente la variable que pretende. Por otro lado, la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales (Hernández et al. (2014)).

Para este estudio no fue necesario ninguna validación, ya que no se construyó ningún instrumento. Este estudio se basa en un método de análisis de datos, por lo que no se manipularon los mismos ni se hicieron entrevistas de ningún tipo, ya que los datos usados son públicos y de libre acceso. Se definió lo que es validación y confiabilidad del instrumento para el conocimiento del lector, ya que es parte del proceso a seguir en un estudio cuantitativo.

Análisis estadísticos

Para el análisis estadístico de este estudio se tomó en consideración el programa Gretl. Además, con respecto a las preguntas de este estudio, se han diseñado unas tablas simples para facilitar la comprensión de las respuestas proporcionadas en el análisis.

Tabla 2

¿Existe relación significativa entre la tasa de retención de los estudiantes y la modalidad de enseñanza-aprendizaje a distancia, híbrido y presencial?

Variable dependiente	Modalidades de estudio	Análisis estadístico
Retención	Híbrido	Correlaciones Regresiones
	A distancia	
	Presencial	

Nota. Retención y modalidades de enseñanza-aprendizaje. Por Darwin Colón.

Tabla 3

¿Existe relación significativa entre la tasa de graduación y la modalidad de enseñanza-aprendizaje a distancia, híbrido y presencial?

Variable dependiente	Modalidades	Análisis estadístico
Tasa de Graduación (6 años)	Híbrido	Correlaciones Regresiones
	A distancia	
	Presencial	

Nota. Graduación y modalidades de enseñanza-aprendizaje. Por Darwin Colón.

Tabla 4

¿Existe relación significativa entre tipo de matrícula (tiempo parcial y completo) y la modalidad de enseñanza-aprendizaje?

Variable dependiente	Graduación	Análisis estadístico
Tipo de Matrícula	Híbrido	Correlaciones Regresiones
	A distancia	
	Presencial	

Nota. Tipo de Matrícula y modalidad de enseñanza-aprendizaje. Por Darwin Colón.

Tabla 5

¿Qué relación significativa existe entre las matrículas por género y las distintas modalidades?

Variable dependiente de género	Variables independientes	Análisis estadístico
Masculino Femenino	Híbrido	Correlaciones Regresiones
	A distancia	
	Presencial	

Nota. Matrícula por género según modalidad de enseñanza-aprendizaje. Por Darwin Colón.

Tabla 6

¿Qué relación significativa existe entre las matrículas por edad y las distintas modalidades?

Variable dependiente de edades	Variables independientes	Análisis estadístico
Menor o igual a 24 años Mayor o igual a 25 años	Híbrido	Correlaciones Regresiones
	A distancia	
	Presencial	

Nota. Matrícula por género según modalidad de enseñanza-aprendizaje. Por Darwin Colón.

Conclusión

Los análisis estadísticos, como se muestran en tablas anteriores y según los pasos de análisis a considerar según la plataforma más completa para crear encuestas QuestionPro (2020), tienen como objetivo establecer relaciones entre variables y construir un modelo matemático de regresión.

Capítulo IV

Resultados

Introducción

El propósito de la presente investigación fue el análisis del rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato en las modalidades de enseñanza-aprendizaje a distancia, híbrida y presencial de las universidades de Puerto Rico según los datos de IPEDS. Esta investigación es de naturaleza cuantitativa. Los datos están representados en forma porcentual, mediante gráficas, en la base IPEDS las cuales fueron descargados en formato de PDF para ser transcritos al programa Microsoft Excel en forma de tablas para su respectivo análisis.

En este capítulo se presentan los resultados estadísticos de las preguntas consideradas en el capítulo I mediante tablas y gráficas de cada variable de este estudio en forma individual. Para hacer el análisis del estudio se recolectaron datos de 65 universidades de Puerto Rico divididas en dos grupos: uno de universidades con 500 o más matriculados en bachillerato y el otro de universidades con menos de 500 estudiantes. El grupo tomado para este análisis fue el grupo de universidades con 500 o más estudiantes matriculados en bachillerato. Dentro de este grupo también se hicieron subdivisiones para poder tener un mejor análisis estadístico más preciso. En la división, 33 universidades cuentan con matrícula de más de 500, contra 19 con menos de 500. Otras 13 fueron eliminados porque les faltaban varios datos estadísticos. Una última universidad se descartó, ya que consiste en muchas unidades y presenta todos los datos englobados, lo cual distorsiona las estadísticas por su tamaño mucho mayor que las demás. Ninguna de las unidades universitarias fue discriminada por otras razones, ya que esta investigación fue un análisis de

todas las universidades de Puerto Rico que ofrecen un grado de bachillerato que tienen datos completos y disponibles en la base de datos de IPEDS. El total de instituciones incluidas en la muestra se limita entonces a 32 instituciones.

Los datos de las variables que fueron recolectados son de tipo de matrículas en rol de estudiantes (tiempo parcial y completo), matrícula por género (masculino y femenino), matrícula por edad (≤ 24 años y ≥ 25 años), las modalidades de estudio (a distancia, híbrida y presencial), la retención del estudiante a tiempo parcial y completo, graduaciones de cuatro y seis años y graduaciones por género.

Para seguir en continuación con los análisis del estudio se recuerda al lector las preguntas de investigación que son las siguientes:

Pregunta de Estudio

¿Existe relación significativa entre el aprovechamiento académico de los estudiantes del nivel superior en Puerto Rico y las modalidades de enseñanza-aprendizaje híbrido, a distancia y presencial, en según base de datos IPEDS?

Sub-preguntas

1. ¿Existe relación significativa entre la tasa de retención de los estudiantes y la modalidad de enseñanza-aprendizaje a distancia, híbrido y presencial?
2. ¿Existe relación significativa entre la tasa de graduación y la modalidad de enseñanza-aprendizaje a distancia, híbrido y presencial?
3. ¿Existe relación significativa entre tipo de matrícula (estudiante a tiempo parcial y completo) y la modalidad de enseñanza-aprendizaje?

4. ¿Qué relación significativa existe entre las matrículas por género y las distintas modalidades?
5. ¿Qué relación significativa existe entre las matrículas por edad y las distintas modalidades?

Análisis Descriptivo de las variables de estudio.

A continuación, antes de presentar los resultados de las preguntas se estará realizando un análisis estadístico descriptivo, presentando tablas y graficas de las variables de las preguntas de la investigación. En la Tabla 7 se incluye el resumen estadístico sobre las dos variables de tipo de matrícula (a tiempo parcial y tiempo completo) como porcentaje de la matrícula total. Estas estadísticas se visualizan a través de los histogramas de las figuras 7 y 8.

Tabla 7

Estadística descriptiva de tipo de matrícula, estudiante a tiempo completo y tiempo parcial.

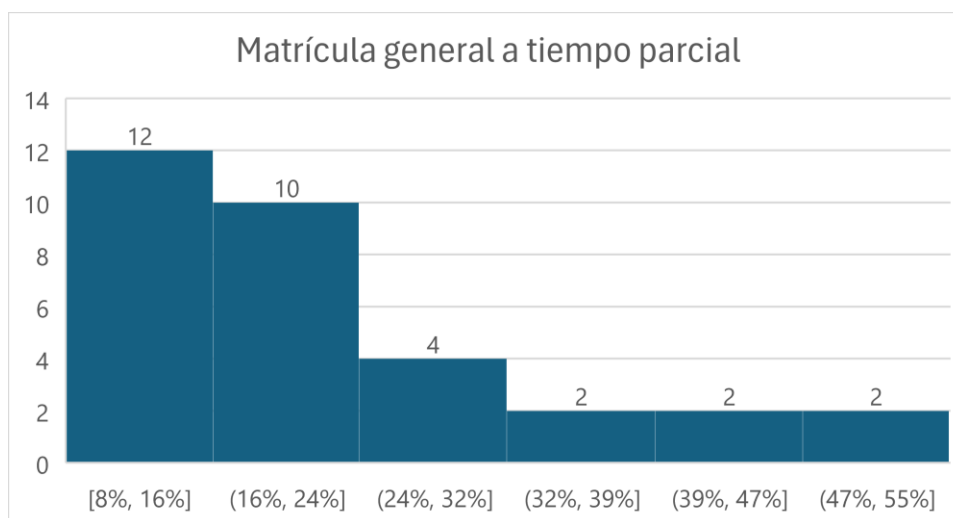
STATISTIC/VARIABLE	MATRÍCULA TIPO TIEMPO PARCIAL	MATRÍCULA TIPO TIEMPO COMPLETO
MEAN	0.22187	0.77813
MEDIAN	0.18500	0.81500
MINIMUM	0.08000	0.45000
MAXIMUM	0.55000	0.92000
STD. DEV.	0.12293	0.12293
C.V	0.55406	0.15799
SKEWNESS	1.2356	-1.2356

EX.KURTOSIS	0.87195	0.87195
5% PERC.	0.086500	0.45650
95 % PERC.	0.54350	0.91350
IQ RANGE	0.14000	0.14000
MISSING OBS	0	0

Nota. Resumen de datos descriptivos tipo de matrícula. Por Darwin Colón.

Figura 7

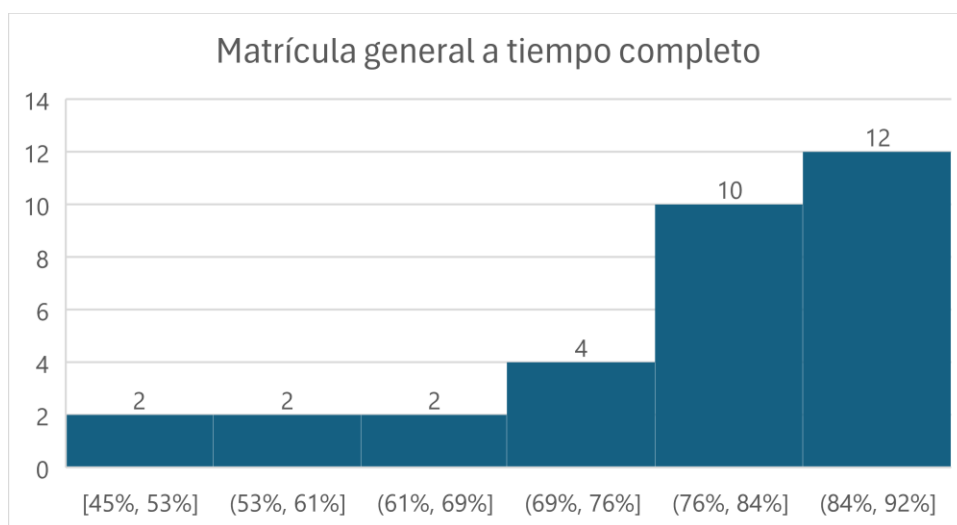
Gráfica tipo de matrícula de las unidades universitarias en rol del estudiante a tiempo parcial.



Nota. Gráfica porcentual tipo de matrícula a tiempo parcial. Por Darwin colón.

Figura 8

Gráfica tipo de matrícula de las unidades universitarias en rol del estudiante tiempo completo.



Nota. Gráfica porcentual tipo de matrícula a tiempo completo. Por Darwin Colón

Según la Tabla 7 y las figuras 7 y 8, se observó una tendencia de los estudiantes de las unidades universitarias a matricularse a tiempo completo mayor que el de los estudiantes a tiempo parcial. Solamente 4 instituciones tienen matrícula de más de 40% a tiempo parcial, mientras 22 de ellas tienen más 75% a tiempo completo.

En la siguiente Tabla 8 se incluye el resumen estadístico descriptivo de las dos variables de matrícula por género, esta variable pertenece a la matrícula general de las instituciones. Estas estadísticas se visualizan a través de los histogramas de las figuras 9 y 10.

Tabla 8

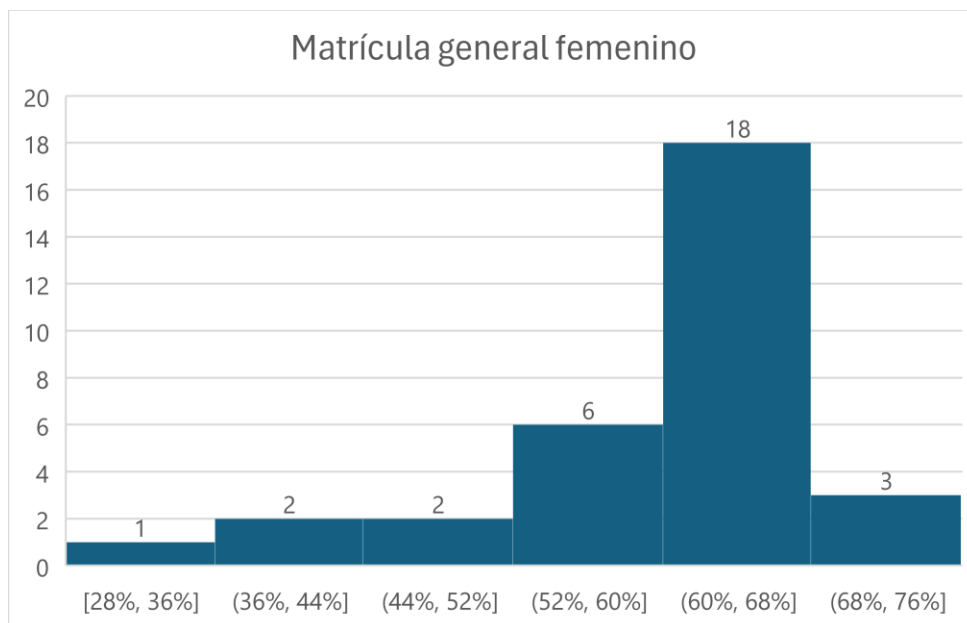
Estadística de variable masculino y femenino de matrícula general de las unidades universitarias.

STATISTIC/VARIABLE	MATRICULA GENERAL FEMENINO	MATRICULA GENERAL MASCULINO
MEAN	0.59969	0.40094
MEDIAN	0.62500	0.38000
MINIMUM	0.28000	0.24000
MAXIMUM	0.76000	0.72000
STD. DEV.	0.10047	0.10027
C.V	0.16753	0.25009
SKEWNESS	-1.4176	1.4088
EX.KURTOSIS	2.1080	2.1115
5% PERC.	0.33850	0.26600
95 % PERC.	0.73400	0.66150
IQ RANGE	0.10250	0.10250
MISSING OBS	0	0

Nota. Resumen estadístico de matrícula general por género. Por Darwin Colón.

Figura 9

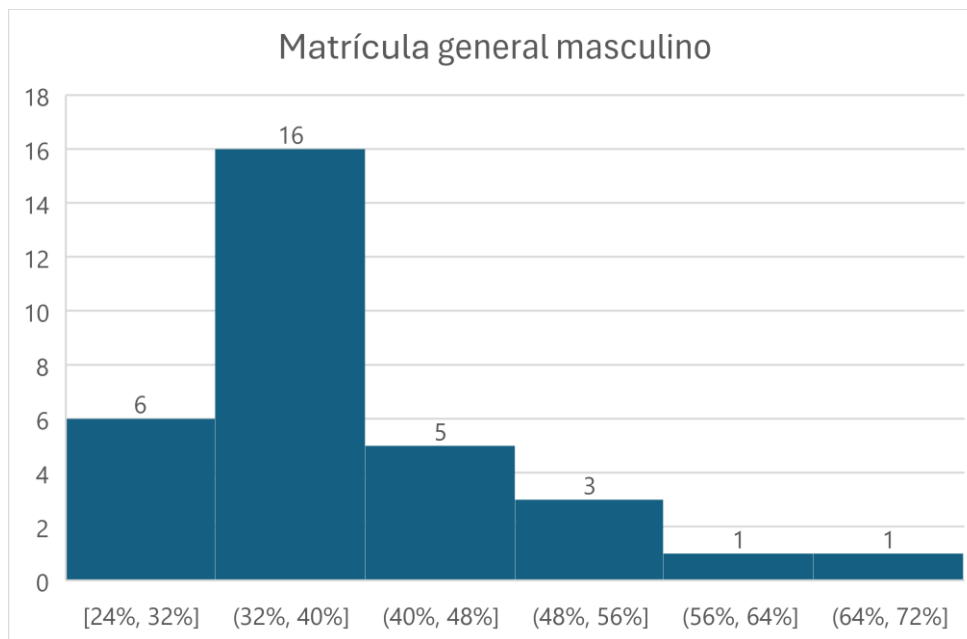
Gráfica de la matrícula general, variable género de las unidades universitarias porcentualmente.



Nota. Gráfica estadístico matrícula general femenino. Por Darwin Colón.

Figura 10

Gráfica de la matrícula general, variable género de las unidades universitarias porcentualmente.



Nota. Gráfica estático porcentual matricula general masculino. Por Darwin Colón.

Se muestra en la tabla 8 y las figuras 9 y 10, la matrícula general de las universidades tiende a ser mayor el género femenino que el masculino, aunque se debe de considerar que hay algunas escasas universidades que la matrícula del género masculino es un poco mayor que el del género femenino.

En la Tabla 9 se incluye el resumen estadístico de matrícula general por edad ($\leq$ a 24 años y $\geq$ a 25 años) reflejadas. Estas estadísticas se visualizan a través de los histogramas de las figuras 11 y 12.

Tabla 9

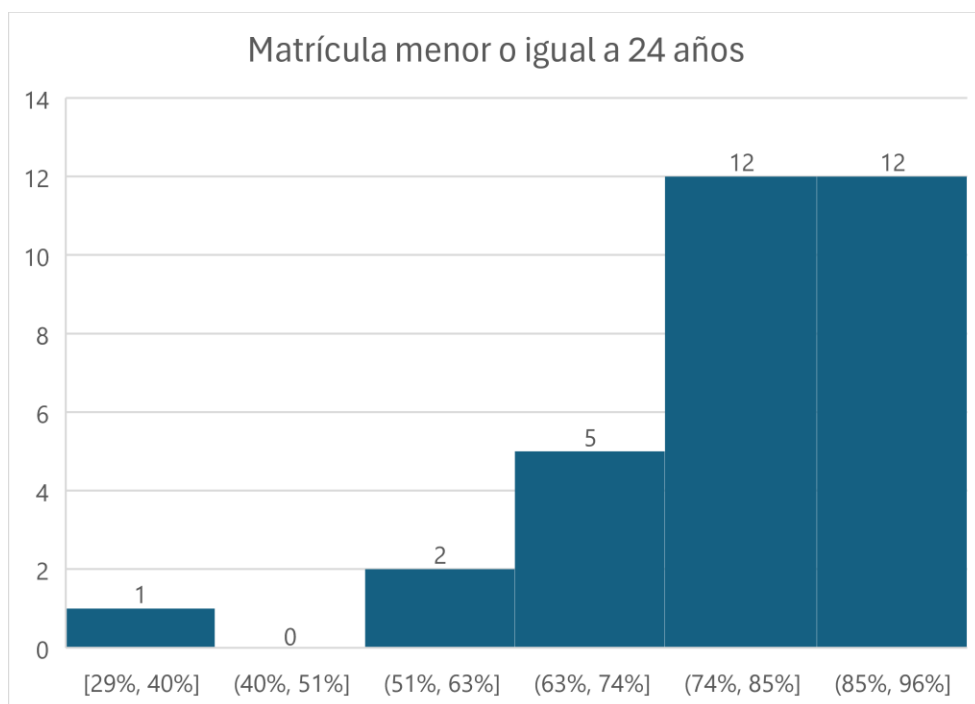
Resumen de matrícula general en porcentos por edad de estudiantes de la unidad universitaria.

STATISTIC/VARIABLE	MATRÍCULA MENOR O IGUAL 24 AÑOS	MATRÍCULA MAYOR O IGUAL 25 AÑOS
MEAN	0.79844	0.19531
MEDIAN	0.80000	0.19500
MINIMUM	0.29000	0.040000
MAXIMUM	0.96000	0.71000
STD. DEV.	0.14418	0.14686
C.V	0.18058	0.75192
SKEWNESS	-1.3880	1.3987
EX.KURTOSIS	2.9303	2.7885
5% PERC.	0.47850	0.040000
95 % PERC.	0.96000	0.52150
IQ RANGE	0.18500	0.19750
MISSING OBS	0	0

Nota. Resumen estadístico de matrícula general por edad. Por Darwin Colón.

Figura 11

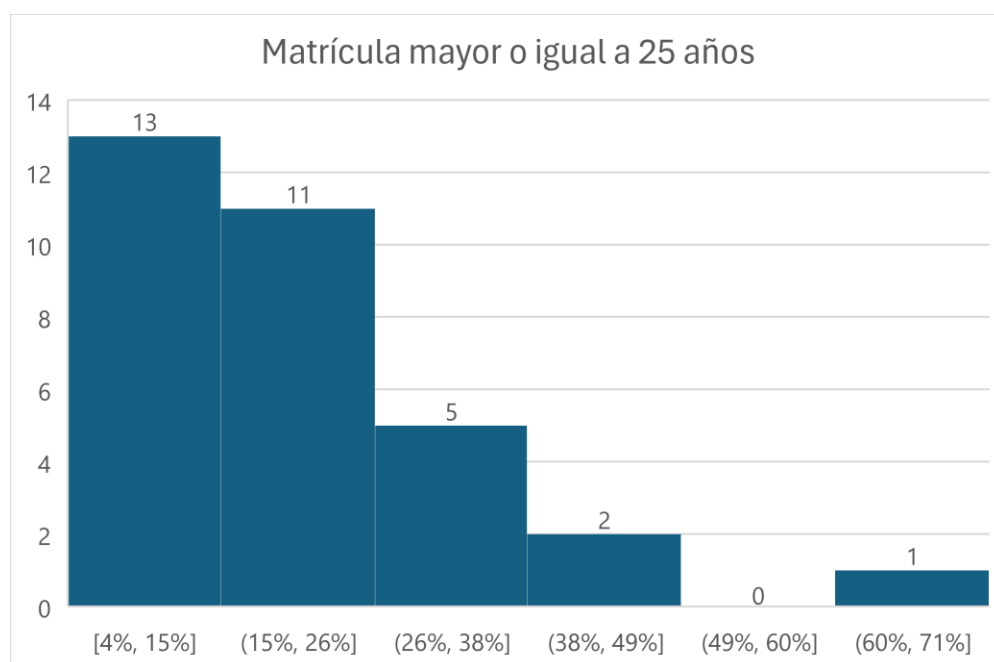
Resumen de matrícula general en porcentos por edad de estudiantes de cada unidad universitaria.



Nota. Gráfica estadística matrícula general estudiantes menor o igual 24 años. Por Darwin Colón.

Figura 12

Resumen de matrícula general en porcentos por edad de estudiantes de cada unidad universitaria.



Nota. Gráfica estadística matrícula general estudiantes mayor o igual a 25 años. Por Darwin Colón.

La edad que se consideró prevaeciente una sobre otra según la tabla 9 y figura 11 y 12 de las matrículas de las unidades universitarias son los estudiantes menor o igual a 24 años, haciendo una media general de 80% de estudiantes con menos o igual que 24 años matriculados sobre 24 universidades con un 74 % de estudiantes mayor o igual a 25.

En la Tabla 10 se incluye el resumen estadístico descriptivo de las modalidades de enseñanza-aprendizaje que las unidades universitarias ofrecen en su plantel educativo. Estas estadísticas también se visualizan a través de los histogramas de las figuras 13, 14 y 15.

Tabla 10

Resumen estadístico de las Modalidades de enseñanza-aprendizaje a distancia, híbrida y presencial.

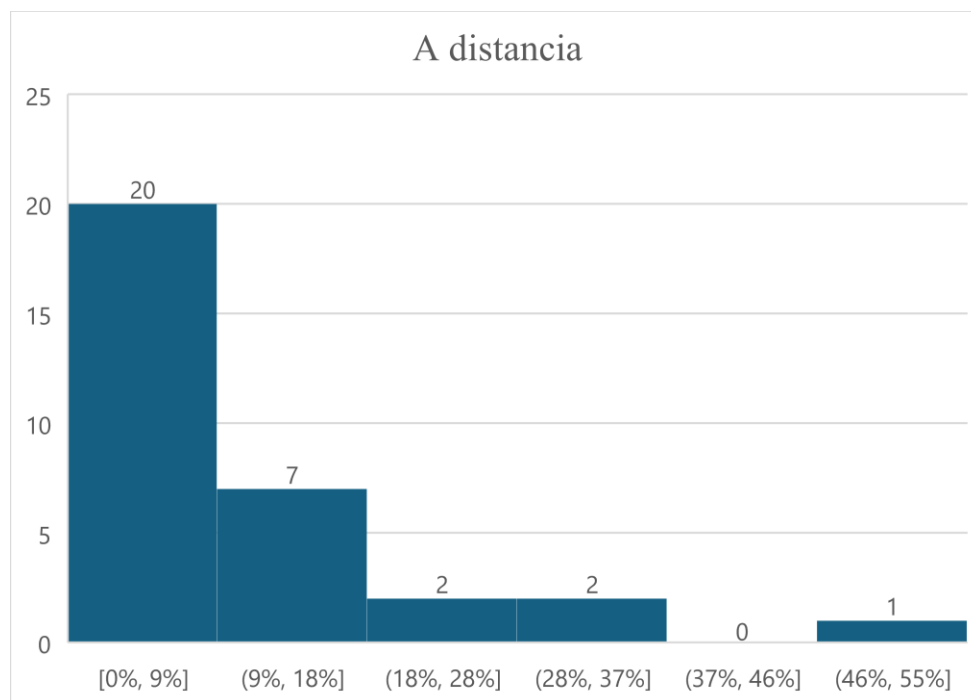
STATISTIC/VARIABLE	A DISTANCIA	HÍBRIDA	PRESENCIAL
MEAN	0.093125	0.47156	0.43562
MEDIAN	0.055000	0.055000	0.36500
MINIMUM	0.00000	0.00000	0.070000
MAXIMUM	0.55000	0.85000	1.0000
STD. DEV.	0.12463	0.24864	0.29398
C.V	1.3383	0.52726	0.67485
SKEWNESS	1.8274	-0.61344	0.61484
EX.KURTOSIS	3.7684	-0.63199	-0.92236
5% PERC.	0.00000	0.00000	0.10250
95% PERC.	0.38750	0.83700	1.0000
IQ RANGE	0.15750	0.36250	0.53000
MISSING OBS.	0	0	0

Nota. Tabla de resumen estadística de las modalidades de estudios en las unidades universitarias. Por Darwin Colón.

Gráficas individuales por modalidad

Figura 13

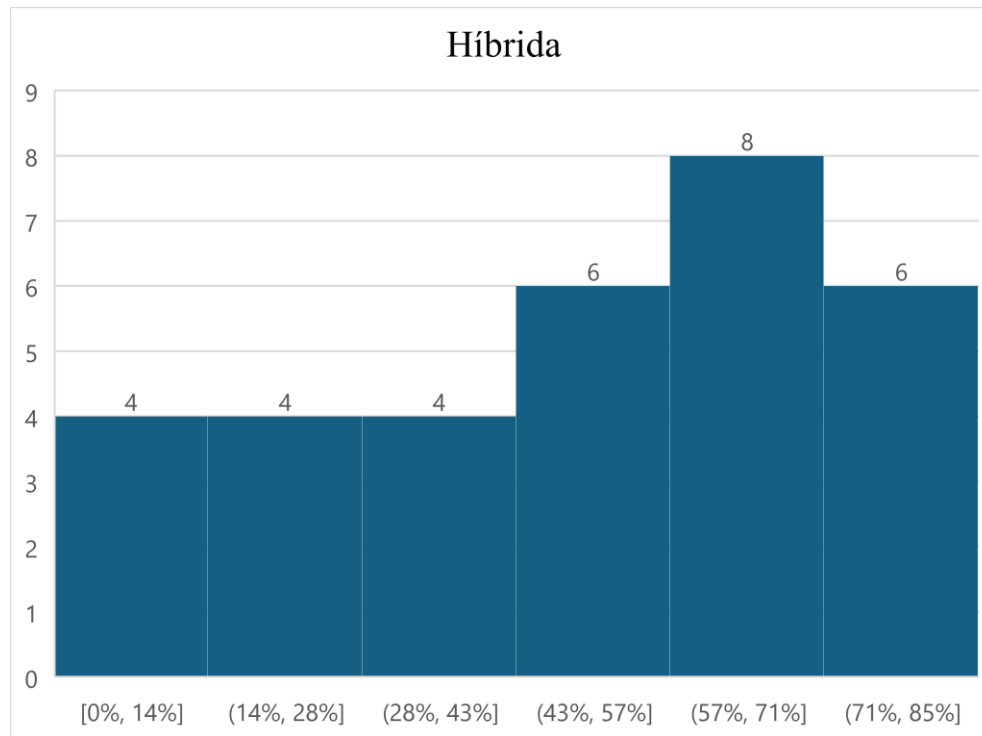
Modalidad de enseñanza-aprendizaje a distancia



Nota. Gráfica estadística modalidad de estudio a distancia. Por Darwin Colón.

Figura 14

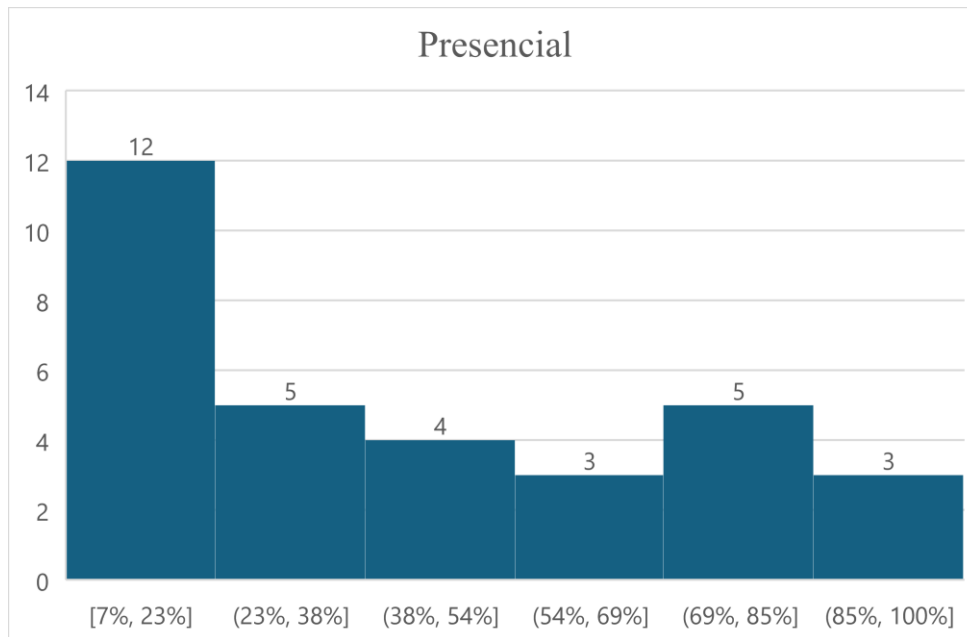
Modalidad de enseñanza-aprendizaje híbrida



Nota. Gráfica estadística modalidad de estudio híbrida. Por Darvin Colón.

Figura 15

Modalidad de enseñanza-aprendizaje presencial



Nota. Gráfica estadística modalidad de estudio presencial. Por Darvin Colón

En la tabla 10 y las figuras 13,14 y 15 presentadas sobre el resumen estadístico de las diferentes modalidades de estudio, la cual mostró diferencias entre ellas donde la modalidad híbrida toma una ligera ventaja sobre las otras modalidades teniendo 13 universidades sobre 57 % de matrícula y la modalidad presencial suma un total de 11 universidades sobre 54% esto refiere a una media general de 47% para híbrido, 44% para presencial y un porcentaje mínimo de 9% a la modalidad a distancia, cabe mencionar que según la figura 14 muestra que las universidades se están desarrollando en la modalidad híbrida.

En la Tabla 11 se incluye el resumen estadístico descriptivo de la variable retención dos grupos de datos para el mismo fueron estudiantes a tiempo parcial y a tiempo completo estas variables surgen del cálculo de la matrícula general en el rol de estudiante, datos ya publicados en la base de datos IPEDS. Estas estadísticas también se visualizan a través de los histogramas de las figuras 16 y 17.

Tabla 11

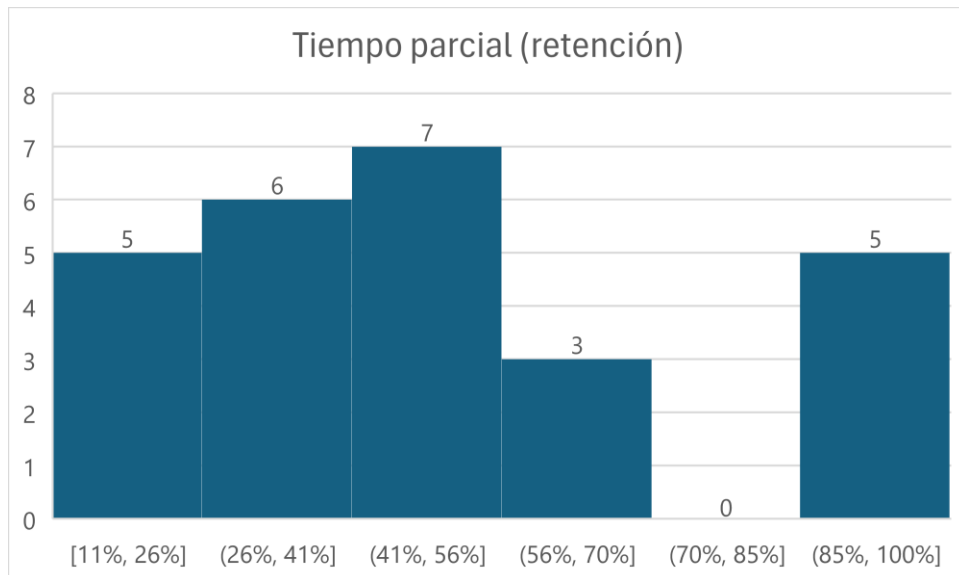
Resumen estadístico de la variable retención, estudiantes a tiempo parcial y completo.

STATISTIC/VARIABLE	RETENCIÓN TIEMPO	RETENCIÓN TIEMPO
	PARCIAL	COMPLETO
MEAN	0.51385	0.75031
MEDIAN	0.50000	0.75000
MINIMUM	0.11000	0.46000
MAXIMUM	1.0000	0.94000
STD. DEV.	0.27924	0.083723
C.V	0.54344	0.11158
SKEWNESS	0.71203	-0.72805
EX.KURTOSIS	-0.66014	3.5036
5% PERC.	0.14150	0.58350
95 % PERC.	1.0000	0.92700
IQ RANGE	0.38000	0.077500
MISSING OBS	6	0

Nota. Resumen estadístico variables de retención. Por Darwin Colón.

Figura 16

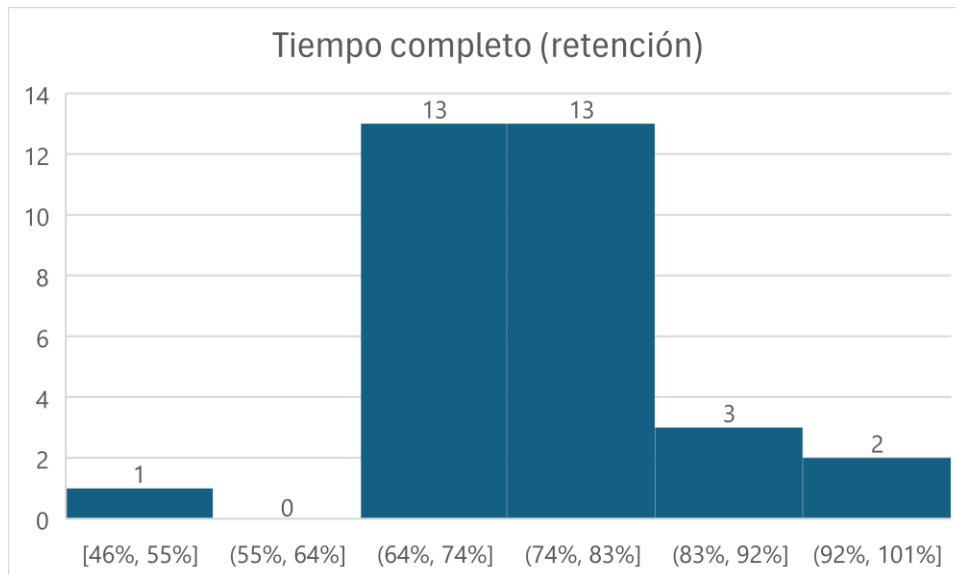
Resumen de gráfico estadístico de las variables de retención en el rol del estudiante.



Nota. Grafica estadística retención tiempo parcial. Por Darwin Colón.

Figura 17

Resumen gráfico estadístico de las variables de retención en el rol del estudiante.



Nota. Gráfica estadística retención tiempo completo. Por Darwin Colón.

En las figuras 16 y 17 y tabla 13 respectivamente, presume un alto porcentaje de retención de las universidades en los estudiantes a tiempo completo aunque se visualiza cinco universidades con estudiantes a tiempo parcial con un 100% de retención contra dos universidades de estudiantes a tiempo completo; pero si es claro ver el análisis descriptivo de la media de retención de los estudiantes a tiempo completo que mantienen una mejor retención con 75% contra 52 % de retención de estudiantes a tiempo parcial.

En la Tabla 12 se incluye el resumen estadístico descriptivo de la variable aprovechamiento académico, para esta, se utilizaron las variables graduación de cuatro y seis años. Estas estadísticas también se visualizan a través de los histogramas de las figuras 18 y 19.

Tabla 12

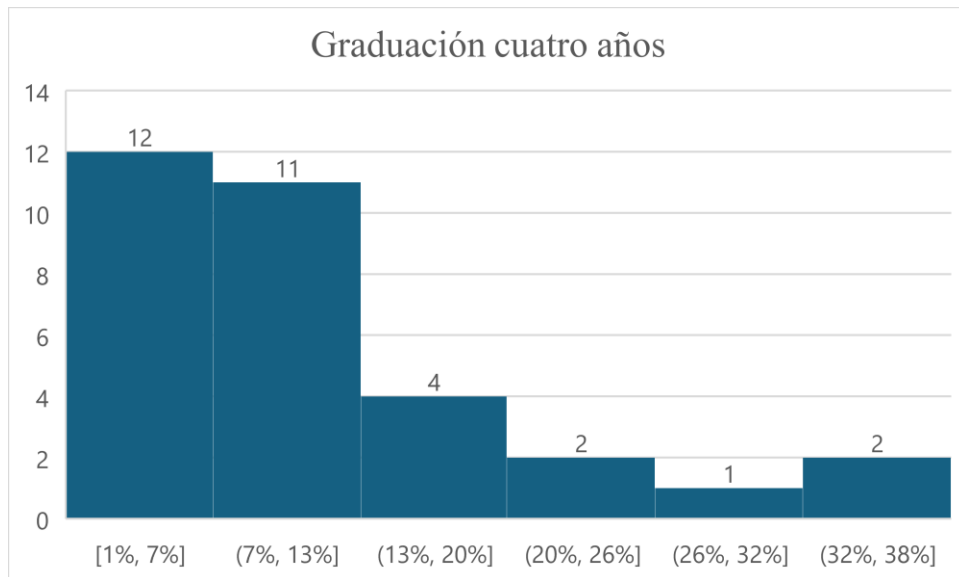
Resumen de estadístico de la variable aprovechamiento académico graduación cuatro y seis años de bachillerato

STATISTIC/VARIABLE	APROV. ACADÉMICO CUATRO AÑOS	APROV. ACADÉMICO SEIS AÑOS
MEAN	0.12000	0.35312
MEDIAN	0.10000	0.34000
MINIMUM	0.010000	0.12000
MAXIMUM	0.38000	0.54000
STD. DEV.	0.090411	0.10104
C.V	0.75343	0.28613
SKEWNESS	1.3818	-0.039081
EX.KURTOSIS	1.3218	-0.43596
5% PERC.	0.023000	0.16550
95 % PERC.	0.34750	0.53350
IQ RANGE	0.095000	0.13500
MISSING OBS	0	0

Nota. Resumen estadístico Variable aprovechamiento académico, graduaciones de cuatro y seis años de universidad. Por Darwin Colón.

Figura 18

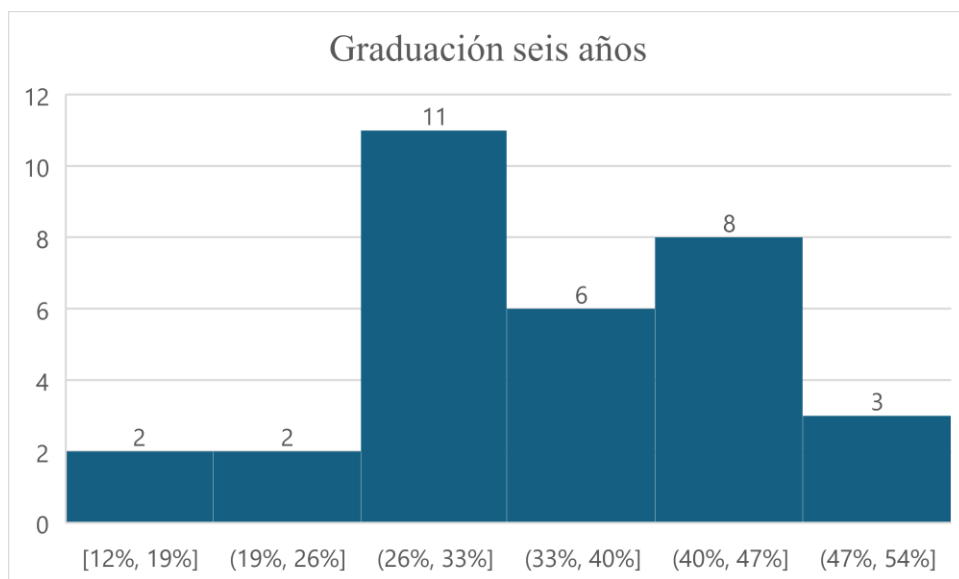
Gráfica graduación cuatro años.



Nota. Gráfica porcentual estudiantes que se gradúan en cuatro años. Por Darvin Colón.

Figura 19

Grafica graduación seis años.



Nota. Gráfica porcentual estudiantes que se gradúan en seis años. Por Darvin Colón.

De acuerdo con las gráficas 18 y 19 y la tabla 12 mostradas, se observó que la tasa de graduación de estudiantes de seis años es más alta que la tasa de graduación de los estudiantes que se tardan cuatro años en graduarse con una media de 35 y 12 % respectivamente.

En la Tabla 13 se incluye el resumen estadístico descriptivo de la variable aprovechamiento académico, para esta, se utilizaron las variables género, estos datos de género no son los datos de la matrícula por general por género sino las graduaciones por género. Estas estadísticas también se visualizan a través de los histogramas de las figuras 20 y 21.

Tabla 13

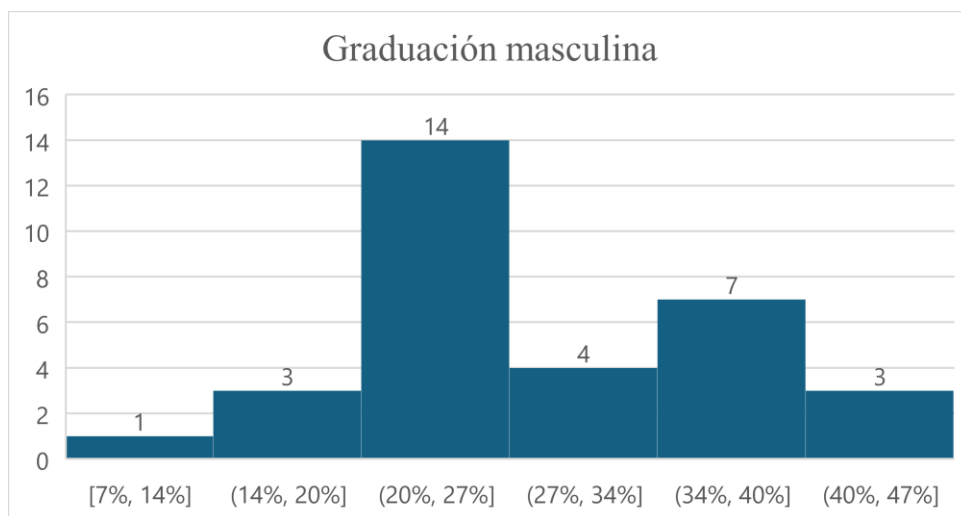
Resumen estadístico de graduación por género, variables de aprovechamiento académico.

STATISTIC/VARIABLE	APROV. ACADEMICO FEMENINO	APROV. ACADEMICO MASCULINO
MEAN	0.39813	0.28844
MEDIAN	0.38000	0.27000
MINIMUM	0.22000	0.070000
MAXIMUM	0.60000	0.47000
STD. DEV.	0.093410	0.087145
C.V	0.23462	0.30213
SKEWNESS	0.23298	0.048763
EX.KURTOSIS	-0.76429	-0.10973
5% PERC.	0.24600	0.14150
95 % PERC.	0.55450	0.45050
IQ RANGE	0.15500	0.13500
MISSING OBS	0	0

Nota. Resumen estadístico de graduación femenino y masculino. Por Darwin Colón.

Figura 20

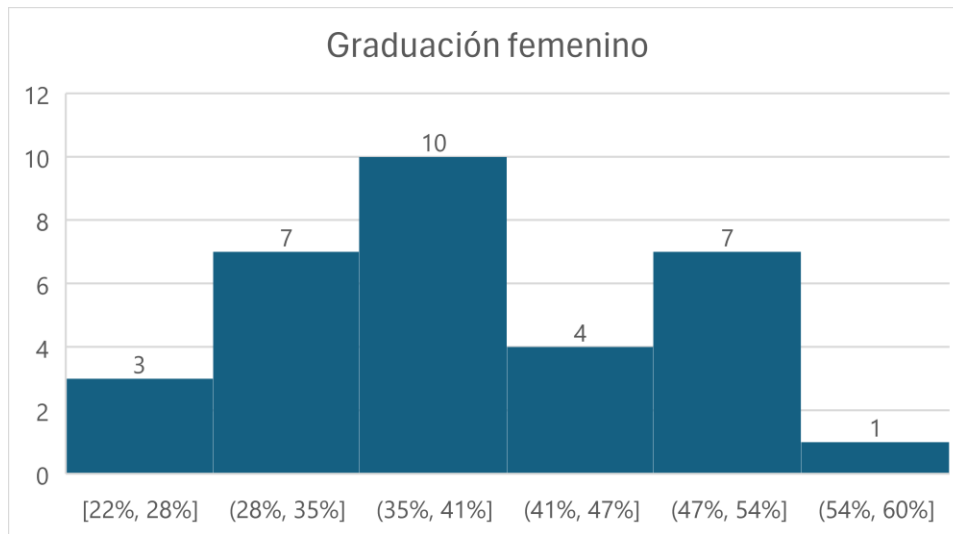
Gráfica porcentual de la variable aprovechamiento académico en las graduaciones por género.



Nota. Gráfica porcentual de aprovechamiento académico, graduación masculina. Por Darwin Colón.

Figura 21

Gráfica porcentual de la variable aprovechamiento académico en las graduaciones por género.



Nota. Gráfica porcentual de aprovechamiento académico, graduación femenina. Por Darwin Colón.

Según muestra las figuras 20 y 21 y tabla 13 la tasa de graduación en femenino es más alto que la tasa de graduación del género masculino al igual que la matrícula por género mostrado en las gráficas 9 y 10.

Luego de haberse presentado el análisis descriptivo-representados en tablas y graficas de las variables de estudio individualmente, a continuación, se mostrará el análisis de las diferencias significativas entre variables si existen según definidas en capítulos anteriores contestando a las preguntas de la investigación propuestas en el capítulo I.

Análisis de las preguntas de investigación

Primera pregunta

¿Existe relación significativa entre la tasa de retención de los estudiantes y la modalidad de enseñanza-aprendizaje a distancia, híbrido y presencial?

Para el análisis de esta pregunta, se hace un modelo de regresión incluyendo las tres variables de modalidad de estudio. Puesto que estas variables suman a 100% se espera que los p-value sean altos pero el mismo modelo eliminamos la variable que cuya pendiente tienen un p-value más alto. Esto nos lleva a un segundo modelo de regresión de dos variables. Si aún una de estas tiene un p-value alto se pasa un modelo de una sola variable. Con base de los modelos de dos o una variable se pueden tomar conclusiones.

En caso de retención a tiempo parcial versus modalidades de estudio se llegó a un modelo de una sola variable es el porcentaje de curso de la modalidad híbrida;

La Tabla 14 presenta el análisis de los resultados a pregunta uno mediante las correlaciones de las variables de retención (a tiempo parcial y a tiempo completo) con las variables modalidad de estudio (a distancia, híbrida y presencial).

Tabla 14

Relación entre variable dependiente retención, estudiante tiempo parcial por modalidad de estudio híbrida.

Model 2: OLS, using observations 1-32 (n = 26)
Missing or incomplete observations dropped: 6.
Dependent variable: Retención tiempo parcial

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0.687327	0.122401	5.615	<0.0001	***
Mod. Híbrida	-0.349110	0.221820	-1.574	0.1286	

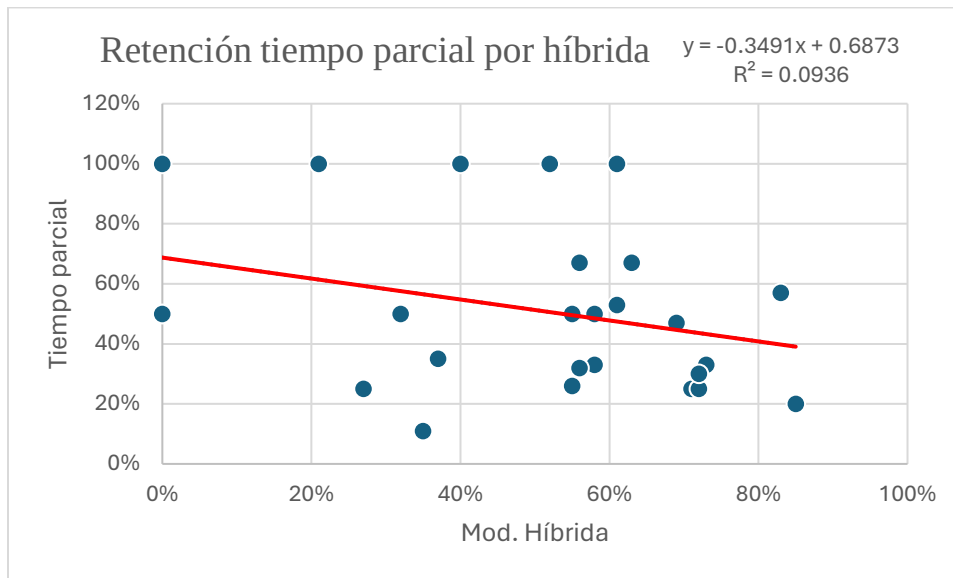
STATISTIC/VARIABLE

MEAN DEPENDENT VAR	0.513846
SUM SQUARED RESID	1.767043
R-SQUARED	0.093552
S.D. DEPENDENT VAR	0.279243
S.E. OF REGRESSION	0.271343
ADJUSTED R-SQUARED	0.055784
F(1, 30)	2.476985
LOG-LIKELIHOOD	-1.938144
SCHWARZ CRITERION	10.39248
P-VALUE(F)	0.128615
AKAIKE CRITERION	7.876288
HANNAN-QUINN	8.600861

Nota. Correlación de variable retención tiempo parcial y modalidad híbrida. Por Darwin Colón.

Figura 22

Regresión simple entre retención estudiante tiempo parcial y modalidad de estudio híbrida.



Nota. Gráfica de regresión lineal retención y modalidad de estudio. Por Darwin Colón.

Aunque la pendiente no se determina con suficiente significancia, se observó una relación lineal negativa entre la retención de estudiante a tiempo parcial y el número de cursos en la modalidad híbrida, mientras las otras dos modalidades no alteran el valor de la constante.

De la misma forma que se analizó la primera variable, se analizan las correlaciones entre la retención de los estudiantes a tiempo completo según los porcentajes de clases a distancia, híbridas o presenciales. En este caso el modelo que se consigue tiene como variable independiente el número de cursos en la modalidad a distancia

Tabla 15

Relación entre variable de pendiente retención, estudiante tiempo completo por modalidad de estudio presencial.

Model 4: OLS, using observations 1-32.
Dependent variable: Retención tiempo completo

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0.737225	0.0184715	39.91	<0.0001	***
Mod. A distancia	0.140541	0.119938	1.172	0.2505	

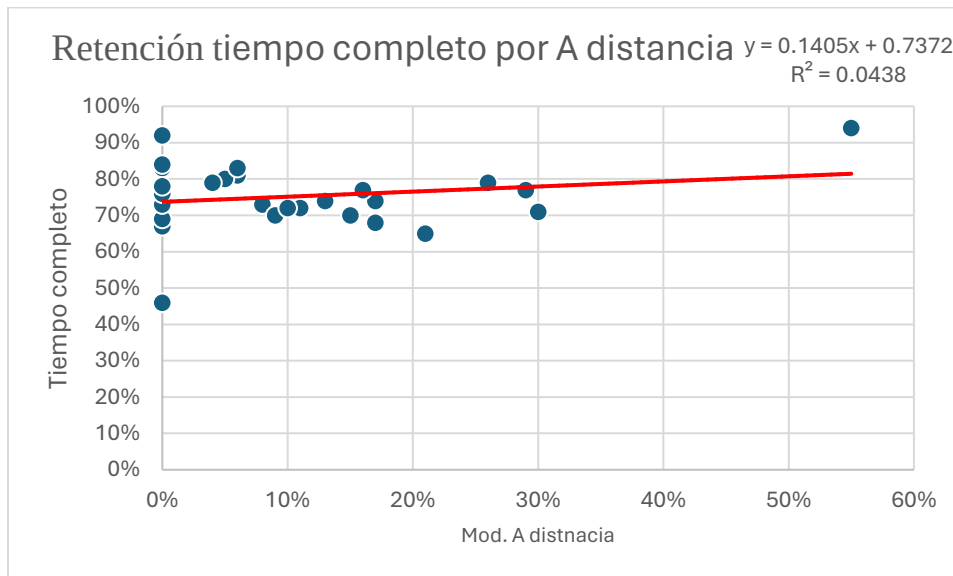
STATISTIC/VARIABLE

MEAN DEPENDENT VAR	0.750313
SUM SQUARED RESID	0.207787
R-SQUARED	0.043766
F(1, 30)	1.373077
LOG-LIKELIHOOD	35.18564
SCHWARZ CRITERION	-63.43980
S.D. DEPENDENT VAR	0.083723
S.E. OF REGRESSION	0.083224
ADJUSTED R-SQUARED	0.011892
P-VALUE(F)	0.250506
AKAIKE CRITERION	-66.37127
HANNAN-QUINN	-65.39957

Nota. Correlación de variable retención tiempo completo y modalidad a distancia. Por Darwin Colón.

Figura 23

Regresión simple entre retención estudiante tiempo completo y modalidad de estudio a distancia.



Nota. Gráfica de regresión lineal retención y modalidad de estudio.

Aún con una sola variable la pendiente de la gráfica es casi cero. se concluye que la modalidad de estudio no tiene mucha relevancia en la retención de los estudiantes a tiempo completo.

Aunque ligeramente se mejora con mayores cursos a distancia.

Segunda pregunta

¿Existe relación significativa entre la tasa de graduación y la modalidad de enseñanza-aprendizaje a distancia, híbrido y presencial?

En esta pregunta utilizamos la misma estrategia que se hizo en la pregunta anterior, pero ahora para la variable aprovechamiento académico (graduación seis años) y graduación por género.

La Tabla 16 presenta el análisis a pregunta dos mediante las correlaciones de las variables aprovechamiento académico (graduación seis años) con las variables modalidad de estudio (a distancia, híbrida y presencial). Se llegó a un modelo de una sola variable, es la modalidad presencial.

Tabla 16

Relación entre variable dependiente tasa de graduación, seis años de estudio y modalidad de estudio presencial.

Model 7: OLS, using observations 1-32

Dependent variable: Graduación seis años

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0.316193	0.0318023	9.942	<0.0001	***
Mod. Presencial	0.0847785	0.0608114	1.394	0.1735	

STATISTIC/VARIABLE

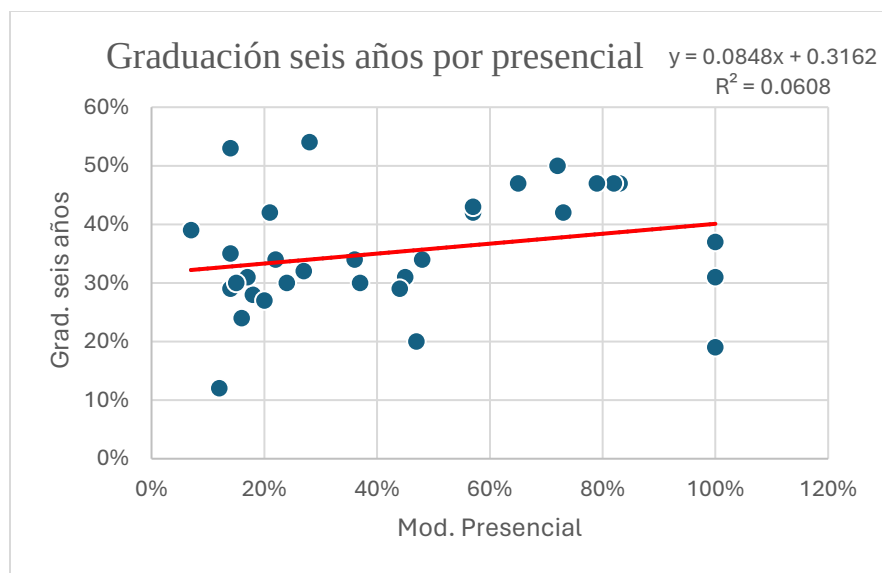
MEAN DEPENDENT VAR	0.353125
SUM SQUARED RESID	0.297231
R-SQUARED	0.060844
F(1, 30)	1.943576
LOG-LIKELIHOOD	29.45767
SCHWARZ CRITERION	-51.98386
S.D. DEPENDENT VAR	0.101041

S.E. OF REGRESSION	0.099537
ADJUSTED R-SQUARED	0.029539
P-VALUE(F)	0.173521
AKAIKE CRITERION	-54.91533
HANNAN-QUINN	-53.94363

Nota. Correlación de variable graduación estudiantes seis años por modalidad presencial. Por Darwin Colón.

Figura 24

Regresión simple entre graduación 6 años y modalidad de estudio presencial.



Nota. Gráfica de regresión lineal graduación seis años y modalidad de estudio. Darwin Colón.

Se observó una relación lineal positiva, aunque no es significativa, entre la tasa de graduación de seis años y el porcentaje de cursos presencial. Las otras dos modalidades de estudio parecen no ser relevantes.

Continuando con la variable aprovechamiento académico en esta ocasión, la Tabla 17 presenta el análisis a pregunta dos mediante las correlaciones de las variables aprovechamiento académico (por género) con las variables modalidad de estudio (a distancia, híbrida y presencial).

Tabla 17

Relación entre variable dependiente tasa de graduación Masculina y modalidad de estudio presencial.

Model 2: OLS, using observations 1-32.

Dependent variable: Graduación masculino

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0.216931	0.0235676	9.205	<0.0001	***
Mod. Presencial	0.164147	0.0450653	3.642	0.0010	***

STATISTIC/VARIABLE

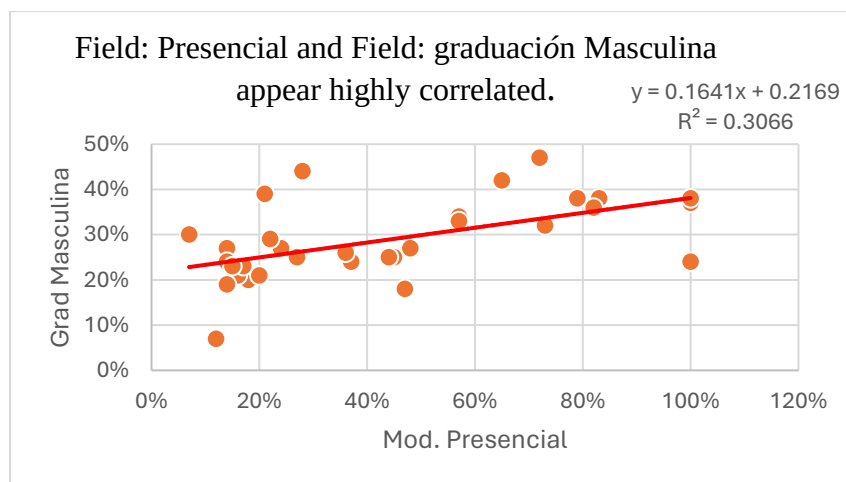
MEAN DEPENDENT VAR	0.288438
SUM SQUARED RESID	0.163233
R-SQUARED	0.306636
F(1, 30)	13.26733

LOG-LIKELIHOOD	39.04697
SCHWARZ CRITERION	-71.16246
S.D. DEPENDENT VAR	0.087145
S.E. OF REGRESSION	0.073764
ADJUSTED R-SQUARED	0.283524
P-VALUE(F)	0.001010
AKAIKE CRITERION	-74.09394
HANNAN-QUINN	-73.12224

Nota. Correlación de variable graduación masculino y modalidad presencial. Por Darwin Colón.

Figura 25

Regresión simple entre graduación Masculina y modalidad de estudio presencial.



Nota. Gráfica de regresión lineal graduación masculina con modalidad de estudio presencial.

Por Darwin Colón.

Los resultados ofrecidos por la tabla 17 y figura 25 nos dice que hubo una alta relación ($p < .05$) significativa positiva de la variable graduación de estudiantes masculino con la modalidad de aprendizaje presencial.

La siguiente Tabla 18 presenta el análisis a pregunta dos mediante las correlaciones de las variables aprovechamiento académico (por género) con las variables modalidad de estudio (a distancia, híbrida y presencial). En esta ocasión variable femenino.

Tabla 18

Relación entre variable dependiente tasa de graduación femenino y modalidad de estudio presencial.

Model 5: OLS, using observations 1-32.

Dependent variable: Graduación femenino

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0.341844	0.0277168	12.33	<0.0001	***
Mod. Presencial	0.129195	0.0529992	2.438	0.0209	**

STATISTIC/VARIABLE

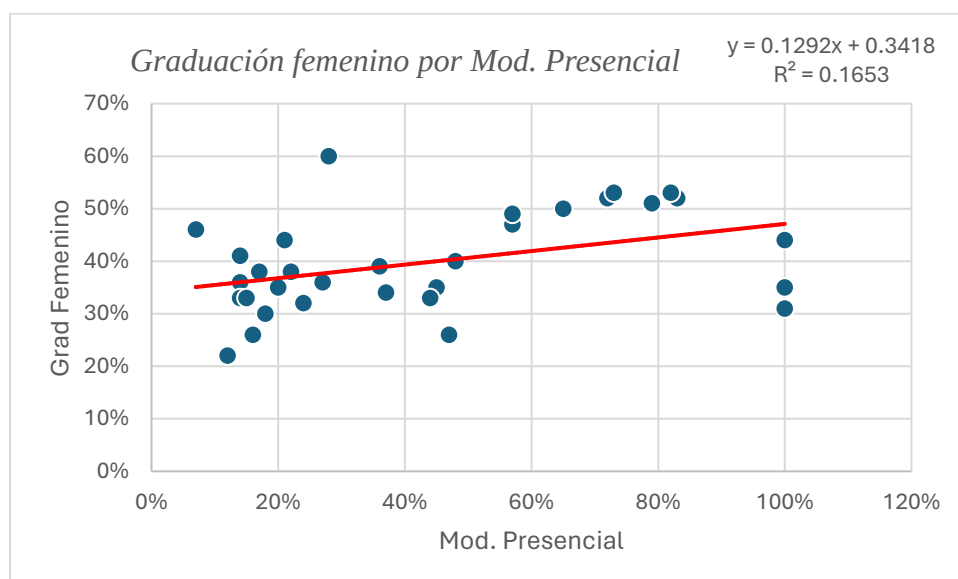
MEAN DEPENDENT VAR	0.398125
SUM SQUARED RESID	0.225768
R-SQUARED	0.165328
F(1, 30)	5.942272
LOG-LIKELIHOOD	33.85768

SCHWARZ CRITERION	-60.78389
S.D. DEPENDENT VAR	0.093410
S.E. OF REGRESSION	0.086750
ADJUSTED R-SQUARED	0.137506
P-VALUE(F)	0.020922
AKAIKE CRITERION	-63.71536
HANNAN-QUINN	-62.74366

Nota. Correlación de variable graduación femenino y modalidad presencial. Por Darwin Colón.

Figura 26

Regresión simple entre graduación femenino y modalidad de estudio presencial.



Nota. Gráfica de regresión lineal graduación femenino con modalidad de estudio presencial.

Por Darwin Colón.

Los resultados ofrecidos por la tabla 18 y figura 26 nos dice que hubo una alta relación significativa ($p < .05$) positiva de la variable graduación de estudiantes femenino con la modalidad de aprendizaje presencial.

Tercera pregunta

¿Existe relación significativa entre el tipo de matrícula (tiempo parcial y completo) y la modalidad de enseñanza-aprendizaje?

Al igual que las otras preguntas también se procede el análisis de esta pregunta. La Tabla 19 presenta el análisis a la pregunta tres mediante las correlaciones de la variable tipo matrícula, estudiante (tiempo parcial y completo) con las variables modalidad de estudio (a distancia, híbrida y presencial).

Tabla 19

Relación entre variable dependiente tipo de matrícula de las unidades universitarias, estudiante tiempo parcial por modalidad de estudio a distancia.

Model 17: OLS, using observations 1-32

Dependent variable: Tipo de matrícula a tiempo parcial

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0.193112	0.0263412	7.331	<0.0001	***
Mod. A distancia	0.308861	0.171037	1.806	0.0810	*

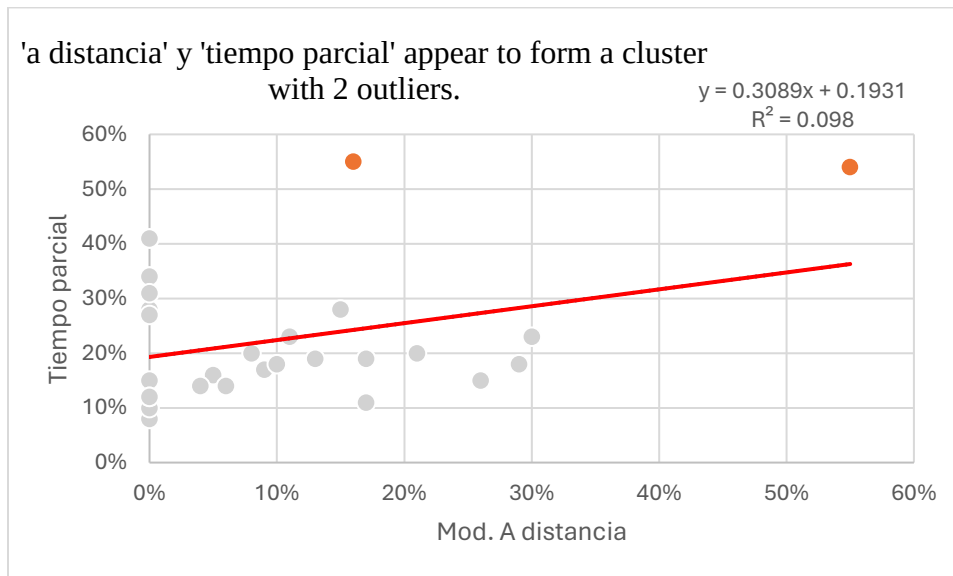
STATISTIC/VARIABLE

MEAN DEPENDENT VAR	0.221875
SUM SQUARED RESID	0.422556
R-SQUARED	0.098042
F(1, 30)	3.260970
LOG-LIKELIHOOD	23.82867
SCHWARZ CRITERION	-40.72587
S.D. DEPENDENT VAR	0.122933
S.E. OF REGRESSION	0.118681
ADJUSTED R-SQUARED	0.067977
P-VALUE(F)	0.080991
AKAIKE CRITERION	-43.65734
HANNAN-QUINN	-42.68564

Nota. Correlación de variable tipo de matrícula, tiempo parcial y modalidad a distancia. Por Darwin Colón.

Figura 27

Regresión lineal simple entre tipo de matrícula de las unidades universitarias a tiempo parcial y modalidad de estudio a distancia.



Nota. Gráfica de regresión lineal tipo de matrícula a tiempo parcial y modalidad de estudio a distancia. Por Darwin Colón.

Según los resultados obtenidos de la correlación entre tipo de matrícula (tiempo parcial) con modalidad de estudio a distancia, se observó que existe una débil correlación positiva de .08.

La siguiente Tabla 20 presenta el análisis a la pregunta tres mediante las correlaciones de la variable tipo de matrícula, estudiante (tiempo parcial y completo) con las variables modalidad de estudio (a distancia, híbrida y presencial).

Tabla 20

Regresión lineal simple entre tipo de matrícula de las unidades universitarias tiempo completo y modalidad de estudio a distancia.

Model 3: OLS, using observations 1-32.

Dependent variable: Tipo matrícula tiempo completo

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0.806888	0.0263412	30.63	<0.0001	***
Mod. A distancia	-0.308861	0.171037	-1.806	0.0810	*

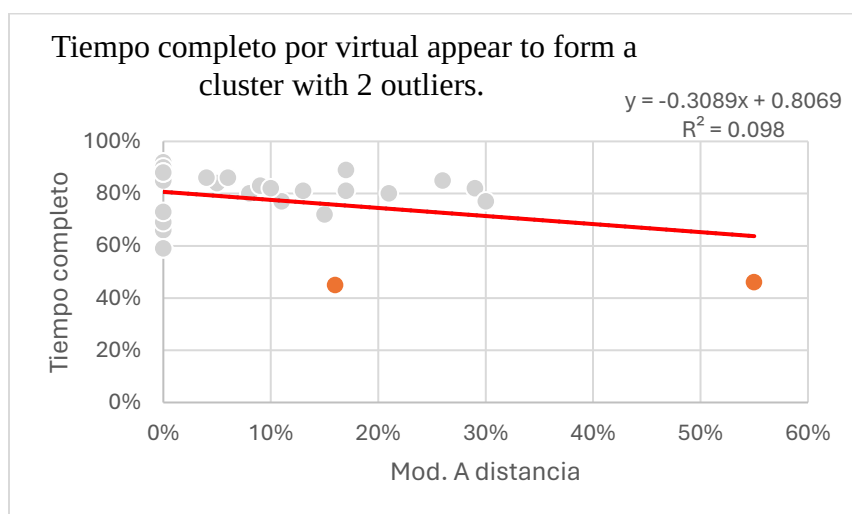
STATISTIC/VARIABLE

MEAN DEPENDENT VAR	0.778125
SUM SQUARED RESID	0.422556
R-SQUARED	0.098042
F(1, 30)	3.260970
LOG-LIKELIHOOD	23.82867
SCHWARZ CRITERION	-40.72587
S.D. DEPENDENT VAR	0.122933
S.E. OF REGRESSION	0.118681
ADJUSTED R-SQUARED	0.067977
P-VALUE(F)	0.080991
AKAIKE CRITERION	-43.65734

Nota. Correlación de variable tipo de matrícula, tiempo completo y modalidad a distancia. Por Darwin Colón.

Figura 28

Regresión lineal simple entre tipo de matrícula de las unidades universitarias tiempo completo y modalidad de estudio a distancia.



Nota. Gráfica de regresión lineal tipo de matrícula tiempo completo y modalidad de estudio a distancia. Por Darwin Colón.

Según los resultados obtenidos de la correlación entre tipo de matrícula tiempo completo con modalidad de estudio a distancia, se observó que existe una débil correlación negativa de .08.

Cuarta pregunta

¿Qué relación significativa existe entre las matrículas por género y las distintas modalidades?

La misma técnica de análisis aplicada a las preguntas anteriores también se aplica para el análisis de esta pregunta. La Tabla 21 presenta el análisis a pregunta cuatro mediante las correlaciones de la variable matrícula general por género (masculino y femenino) con las variables modalidad de estudio (a distancia, híbrida y presencial).

Tabla 21

Relación entre variable dependiente matrícula general de universidades por género, masculino y modalidad de estudio a distancia.

Model 11: OLS, using observations 1-32.

Dependent variable: Matrícula general masculino

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0.416989	0.0220973	18.87	<0.0001	***
Mod. A distancia	-0.172369	0.143480	-1.201	0.2390	

STATISTIC/VARIABLE

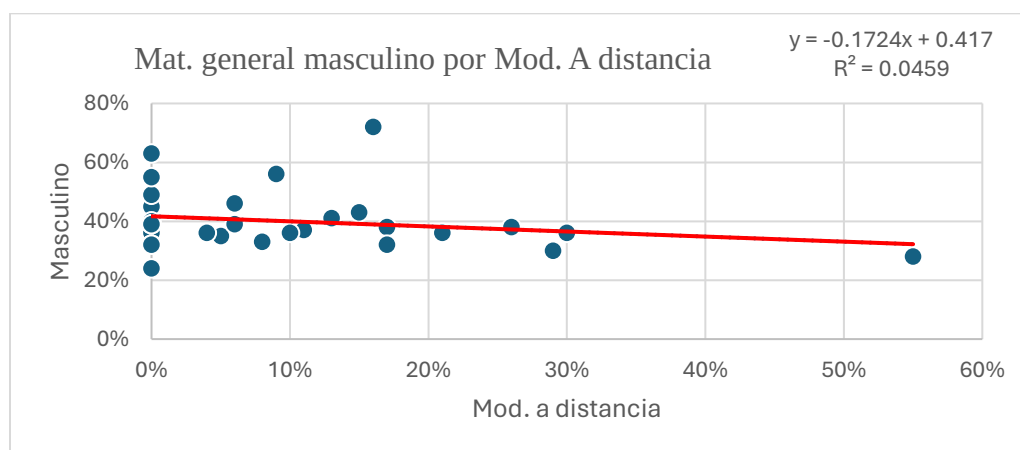
MEAN DEPENDENT VAR	0.400938
SUM SQUARED RESID	0.297366
R-SQUARED	0.045900
F(1, 30)	1.443229

LOG-LIKELIHOOD	29.45039
SCHWARZ CRITERION	-51.96931
S.D. DEPENDENT VAR	0.100269
S.E. OF REGRESSION	0.099560
ADJUSTED R-SQUARED	0.014096
P-VALUE(F)	0.239016
AKAIKE CRITERION	-54.90078
HANNAN-QUINN	-53.92908

Nota. Correlación de variable matrícula general por género y modalidad a distancia. Por Darwin Colón.

Figura 29

Regresión simple entre matrícula general por género masculino y modalidad de estudio a distancia.



Nota. Gráfica de regresión lineal matrícula general masculino y modalidad de estudio a distancia. Por Darvin Colón.

La pendiente de la gráfica es ligeramente cero. Y no se observó una relación lineal significativa entre la matrícula por género masculino de las unidades universitarias con la modalidad de estudio a distancia.

La Tabla 22 presenta el análisis a pregunta cuatro mediante las correlaciones de la variable matrícula general por género (masculino y femenino) con las variables modalidad de estudio (a distancia, híbrida y presencial). A continuación, el análisis de la relación entre la matrícula general (femenino) y la modalidad de clases a distancia.

Tabla 22

Relación entre variable dependiente matrícula general de universidades por género, femenino y modalidad de estudio a distancia.

Model 14: OLS, using observations 1-32.

Dependent variable: Matrícula general femenino

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0.583338	0.0221229	26.37	<0.0001	***
Mod. A distancia	0.175563	0.143647	1.222	0.2312	

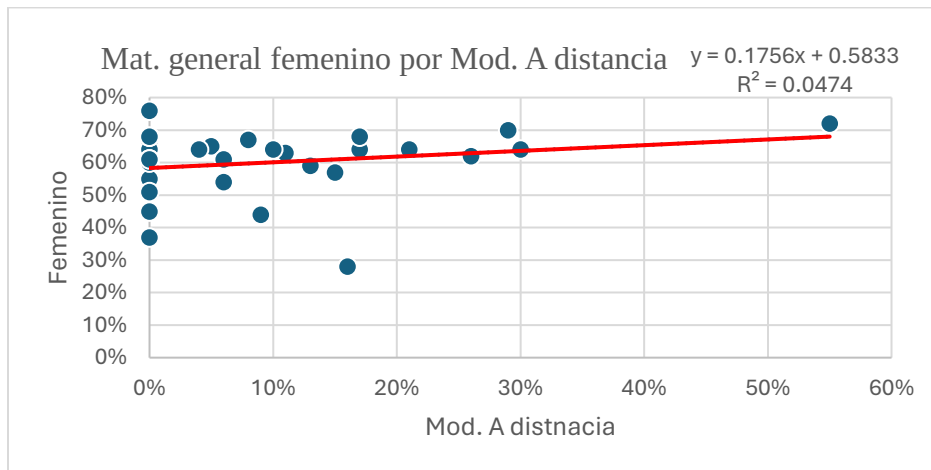
STATISTIC/VARIABLE

MEAN DEPENDENT VAR	0.599688
SUM SQUARED RESID	0.298056
R-SQUARED	0.047429
F(1, 30)	1.493731
LOG-LIKELIHOOD	29.41331
SCHWARZ CRITERION	-51.89514
S.D. DEPENDENT VAR	0.100466
S.E. OF REGRESSION	0.099676
ADJUSTED R-SQUARED	0.015677
P-VALUE(F)	0.231155
AKAIKE CRITERION	-54.82661
HANNAN-QUINN	-53.85491

Nota. Correlación de variable matrícula general por género y modalidad a distancia. Por Darwin Colón.

Figura 30

Regresión simple entre matrícula general por género femenino y modalidad de estudio a distancia.



Nota. Gráfica de regresión lineal matrícula general femenino y modalidad de estudio a distancia. Por Darwin Colón.

La pendiente es muy baja. Y no se observó una relación lineal significativa entre la matrícula por género femenino de las unidades universitarias con la modalidad de estudio.

Quinta pregunta

¿Qué relación significativa existe entre las matrículas por edad y las distintas modalidades?

Por último, se aplica la misma técnica de análisis anterior. La Tabla 22 presenta el análisis a la pregunta cinco mediante las correlaciones de la variable *matrícula* general por edad (≤ 24 años y ≥ 25 años) con las variables modalidad de estudio (a distancia, híbrida y presencial).

Tabla 23

Relación entre variable dependiente matrícula de universidades por edad, y modalidad de estudio a distancia.

Model 1: OLS, using observations 1-32.

Dependent variable: Matrícula general menor o igual a 24 años

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0.865328	0.0255003	33.93	<0.0001	***
Mod. A distancia	-0.718282	0.165577	-4.338	0.0001	***

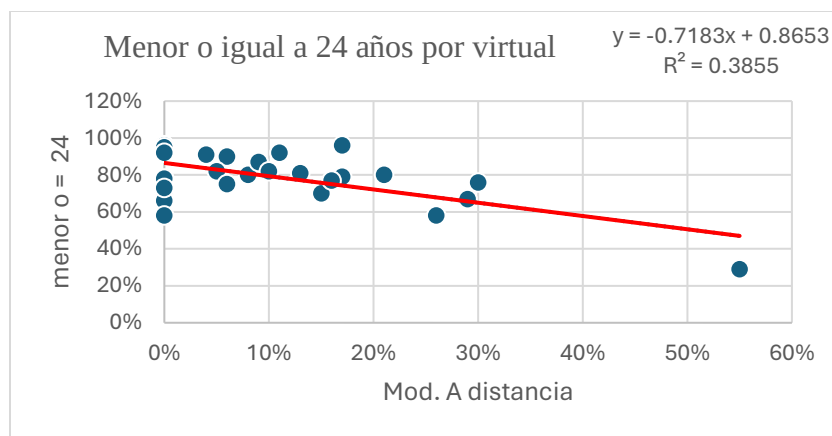
STATISTIC/VARIABLE

MEAN DEPENDENT VAR	0.798438
SUM SQUARED RESID	0.396009
R-SQUARED	0.385482
F(1, 30)	18.81878
LOG-LIKELIHOOD	24.86685
SCHWARZ CRITERION	-42.80223
S.D. DEPENDENT VAR	0.144180
S.E. OF REGRESSION	0.114892
ADJUSTED R-SQUARED	0.364998
P-VALUE(F)	0.000150
AKAIKE CRITERION	-45.73370

Nota. Correlación de variable matrícula por edad y modalidad a distancia. Por Darwin Colón.

Figura 31

Regresión lineal simple entre matrícula por edad y modalidad de estudio a distancia.



Nota. Gráfica de regresión lineal matrícula por edad, menor o igual a 24 años y modalidad de estudio. Por Darwin Colón.

Se observó una relación fuerte y negativa relación ($p < .05$) en la matrícula de las unidades universitarias de los estudiantes que son menores o igual a 24 años con la modalidad de estudio a distancia.

La Tabla 23 presenta el análisis a la pregunta cinco mediante las correlaciones de la variable matrícula general por edad (≤ 24 años y ≥ 25 años) con las variables modalidad de estudio (a distancia, híbrida y presencial).

Tabla 23

Relación entre variable dependiente matrícula de universidades por edad y modalidad de estudio a distancia.

Model 1: OLS, using observations 1-32.

Dependent variable: Matrícula general mayor o igual a 25 años

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0.125130	0.0254718	4.912	<0.0001	***
Mod. A distancia	0.753641	0.165392	4.557	<0.0001	***

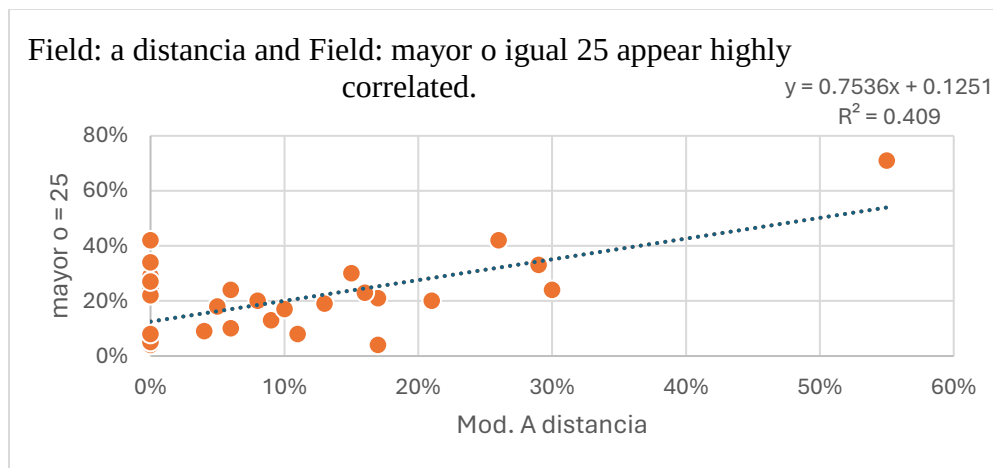
STATISTIC/VARIABLE

MEAN DEPENDENT VAR	0.195313
SUM SQUARED RESID	0.395124
R-SQUARED	0.409025
F(1, 30)	20.76356
LOG-LIKELIHOOD	24.90263
SCHWARZ CRITERION	-42.87378
S.D. DEPENDENT VAR	0.146859
S.E. OF REGRESSION	0.114764
ADJUSTED R-SQUARED	0.389326
P-VALUE(F)	0.000081
AKAIKE CRITERION	-45.80526

Nota. Correlación de variable matrícula por edad mayor o igual a 25 años y modalidad a distancia. Por Darwin Colón.

Figura 32

Regresión lineal simple entre matrícula por edad y modalidad de estudio a distancia.



Nota. Gráfica de regresión lineal matrícula por edad mayor o igual a 25 y modalidad de estudio a distancia. Por Darwin Colón.

Se observó una relación fuerte y positiva ($p < .05$) en la matrícula de las unidades universitarias de los estudiantes que son mayores o igual a 25 años con la modalidad de estudio a distancia.

Resumen

Sintetizando un poco el análisis descriptiva e inferencial de las variables y pregunta de este estudio, se muestra en forma general que las universidades que ofrecen grado de bachillerato en Puerto Rico tienen una matrícula general alto en rol de estudiante a tiempo completo con una matrícula alta en porcentaje de género femenino y las edades predominantes de 24 años o menos, por otro lado las universidades tendieron a la modalidad hibrida aunque cabe mencionar que la presencialidad tuvo más impacto en las correlaciones de variables en cambio la modalidad a distancia fue muy baja, en cuanto a la retención de la universidades prevalece más las retenciones de estudiantes a tiempo completo y se puede mencionar que parece ser que las universidades gradúan más estudiante en seis años, en donde las féminas se gradúan más que los varones.

En otra instancia, respecto a las preguntas de estudios, no se encontró relación significativa en la variable retención matricula en el rol de estudiante a tiempo parcial y completo con las modalidades de estudio. Tampoco se encontró diferencias significativas entre la variable aprovechamiento académico, graduaciones de seis años con las modalidades de estudio, en cambio, si se encontró diferencias significativas negativas en las graduaciones de género masculino con la modalidad a distancia e hibrida, pero en la modalidad presencial se encontró una relación significativa positiva. Por otro lado, las graduaciones femenino al igual que el masculino se encontró relación significativa negativa con las modalidades de estudio a distancia e híbrida, pero en cambio sí encontró relación significativa con la modalidad presencial positiva. En cuanto a tipo matricula general de las universidades en el rol del estudiante a tiempo parcial y completo con las modalidades de estudio no se encontró relación significativa entre tales

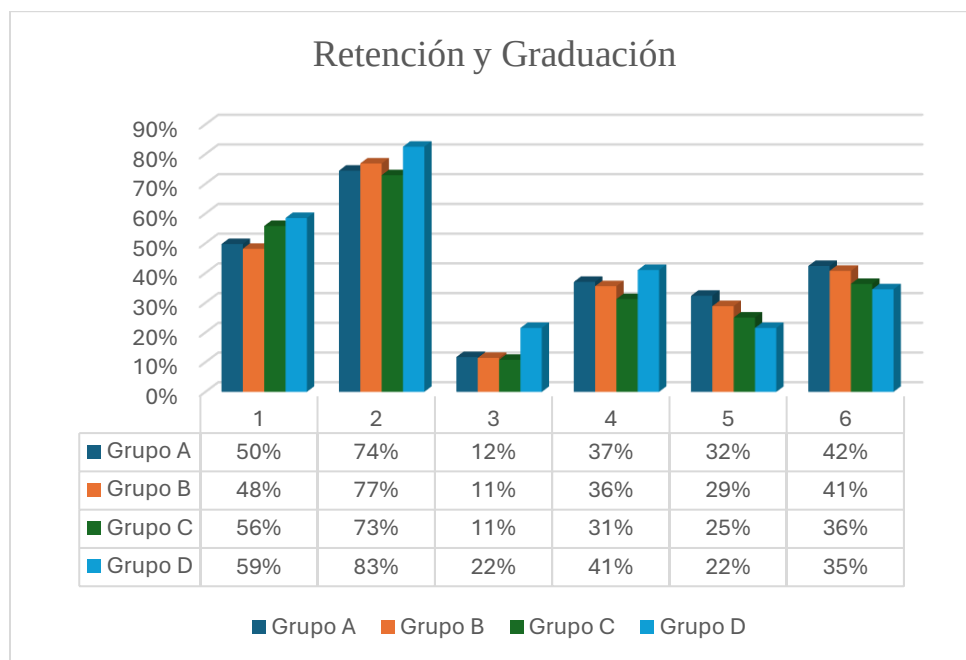
variables. Tampoco se encontró relación significativa en la matrícula por género con las modalidades de estudio. Sin embargo, se encontró una relación significativa negativa con los estudiantes menores o igual a 24 años con la modalidad a distancia, pero con la modalidad híbrida no se encontró relación significativa. En cambio, con la modalidad presencial sí se encontró una relación significativa positiva. En el análisis de los estudiantes de mayor o igual a 25 años, hubo una relación significativa con la modalidad distancia positiva, pero para la modalidad híbrida no se encontró relación significativa, y por último para la modalidad presencial sí se encontró una relación significativa negativa.

Otros hallazgos

Una vez constatadas las preguntas observamos que ciertas variables no lucen de distribución normal en los histogramas. Particularmente, hay un grupo de instituciones que no ofrecen clases a distancia y muy pocas en la modalidad híbrida. Por tanto, y por excluir que esta sea la razón de la falta de correlación entre las variables académicas y las de modalidad de estudio, se procedió a separar estas instituciones y analizar los promedios de cada grupo. El primer grupo A se trata de las que no tienen ninguna clase a distancia (14 instituciones). El segundo grupo B de aquellas con poco porcentaje a distancia pero que siguen siendo mayormente híbridas o presenciales (7 instituciones). El tercer grupo C está formado por aquellas donde la parte presencial es más reducida (9 instituciones), y un cuarto grupo D (2 instituciones) que casi no tienen estudiantes presenciales. A continuación, se presentan los promedios de las variables académicas (retención y graduación) para cada uno de estos grupos.

Figura 33

Separación de universidades por grupo.



Nota. Resumen gráfico de separación de las unidades universitarias. Por Darwin Colón.

Tabla 25

Descripción del significado de cada número reflejado en la figura 33

Leyenda grafica	
1	Retención tiempo parcial
2	Retención tiempo completo
3	Graduación Cuatro años
4	Graduación Seis años
5	Graduación Masculino
6	Graduación Femenino

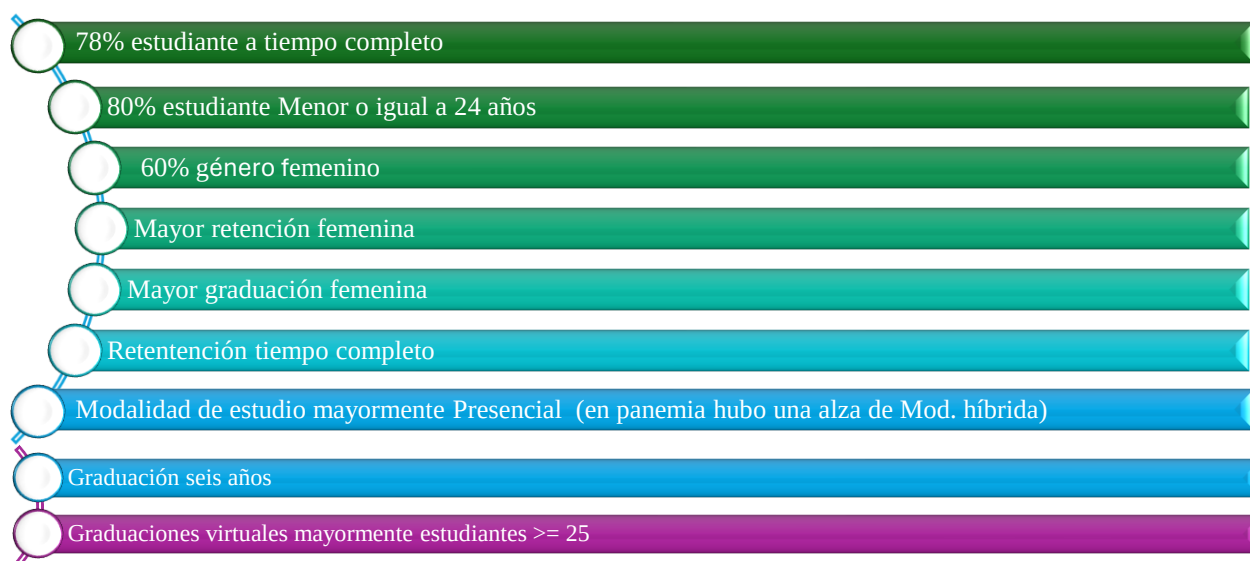
Nota. Leyenda de representación. Por Darwin Colón.

El único grupo que se distingue de los demás es el grupo D, que muestra una tasa más alta de graduación. Y otra distinción es porque son universidades que ofrecen más cursos a distancia en ciertas profesiones, sus estudiantes generalmente son con edades más de 25 años.

En la figura 34 se muestra un resumen del perfil universitario puertorriqueño después de haber hecho los análisis descriptivos de las variables de estudio en combinación con las observaciones de los análisis realizados según las preguntas del estudio.

Figura 34

Perfil universitario puertorriqueño



Nota. Resumen de perfil universitario puertorriqueño. Por Darvin Colón.

Capítulo V

Discusión y análisis de los resultados

Introducción

En este capítulo se presenta la discusión de los resultados en relación con los análisis realizados en el capítulo IV de los datos de las universidades de Puerto Rico según IPEDS, sobre el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato en las modalidades de enseñanza-aprendizaje a distancia, híbrida y presencial. Asimismo, se establecen conclusiones, aporte del estudio, limitaciones y se ofrecen las recomendaciones para futuras investigaciones.

El propósito del estudio fue responder a las siguientes preguntas de investigación:

11. ¿Existe relación significativa entre la tasa de retención de los estudiantes y la modalidad de enseñanza-aprendizaje a distancia, híbrido y presencial?
12. ¿Existe relación significativa entre la tasa de graduación y la modalidad de enseñanza-aprendizaje a distancia, híbrido y presencial?
13. ¿Existe relación significativa entre la matrícula y la modalidad de enseñanza-aprendizaje?
14. ¿Qué relación significativa existe entre las matrículas por género y las distintas modalidades?
15. ¿Qué relación significativa existe entre las matrículas por edad y las distintas modalidades?

El impacto de la pandemia del 2020 en el mundo, y específicamente en la educación, nos llevó a plantearnos varias preguntas. En esta disertación, la pregunta principal abordada fue

cómo estos cambios afectan la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje en las modalidades ofrecidas en las unidades universitarias en Puerto Rico: a distancia, híbrida y presencial. Para evaluar la efectividad, se consideraron variables como matrícula, el género, la edad, la retención y la graduación.

Para ampliar la visión de las características de las universidades de Puerto Rico que ofrecen grados de bachillerato, se realizó un análisis descriptivo de las variables de estudio. Los resultados indican que estas universidades tienen principalmente una matrícula de estudiante a tiempo completo (78%), con una proporción alta de género femenino (60%), y las edades predominantes son de 24 años o menos, de un 80%.

Por otro lado, la modalidad que predomina es la híbrida, con un promedio del 47% de las universidades ofreciendo esta modalidad. Esto refleja el efecto de la pandemia en la educación, especialmente a las modalidades de estudio. Sin embargo, es importante mencionar que la modalidad presencial, con 44% aún se mantiene fuertemente presente en las universidades, ya que en esta modalidad se encuentran relaciones significativas entre las variables de estudio. En cambio, la educación a distancia es muy baja con sólo un 9% de universidades que ofrecen cursos o programas en dicha modalidad, aunque también se encontraron fuertes correlaciones con las variables de efectividad.

En cuanto a la retención en las universidades, prevalece más la retención a tiempo completo, con un promedio del 75%. Es importante destacar que las universidades gradúan muy pocos estudiantes en cuatro años, con un promedio del 12%, mientras que logran graduar el 35% en seis años. Las féminas tienen una tasa de graduación más alta que los varones, con un 40% sobre el 29% respectivamente.

Análisis de los resultados

Comenzando con el análisis de las preguntas de este estudio, la primera pregunta es: ¿Existe relación significativa entre la tasa de retención de los estudiantes y la modalidad de enseñanza-aprendizaje a distancia, híbrido y presencial?

Según el análisis realizado, se encontró solamente una relación débil, no significativa ($p < .05$) entre la retención de estudiantes con la modalidad de estudio.

Las variables de retención se dividen en la retención de los estudiantes a tiempo parcial y a tiempo completo, mientras que las modalidades son tres opciones: a distancia, híbrida y presencial. De acuerdo con los resultados, se determina que la modalidad que más influye en la retención de estudiantes a tiempo parcial es la híbrida, mostrando una pendiente negativa. Esto indica que las universidades con un mayor número de cursos híbridos tienden a retener menos estudiantes a tiempo parcial. Por otro lado, en el caso de los estudiantes a tiempo completo, la variable que más influye es la relacionada con los cursos a distancia, mostrando una pendiente positiva no significativa. Es decir, las instituciones con mayor número de cursos a distancia tienen una mejor retención de estudiantes a tiempo completo.

La segunda pregunta dice; ¿Existe relación significativa entre la tasa de graduación y la modalidad de enseñanza-aprendizaje a distancia, híbrido y presencial?

Para responder a esta pregunta, es necesario considerar que la graduación es una variable que refleja el aprovechamiento académico. En este análisis, se utilizaron dos aspectos de la graduación: la tasa de graduación en seis años y las graduaciones desglosadas por género. En la graduación de 6 años, la variable que más influye es la cantidad de cursos en la modalidad

presencial, pero la pendiente no es significativa. Sin embargo, al analizar las graduaciones por género, se identifica que la modalidad presencial tiene un valor positivo alto y significativo para ambos géneros. Aunque la pendiente es un poco mayor para el género masculino, es importante en ambos casos. En conclusión, las universidades que ofrecen más cursos en la modalidad presencial tienen tasas de graduación más altas. Debemos observar que esta correlación no es necesariamente una relación de causa efecto, ya que puede tratarse de diferentes características académicas de los estudiantes y las instituciones.

Continuando con la pregunta número tres: ¿Existe relación significativa entre el tipo de matrícula (tiempo parcial o tiempo completo) y la modalidad de enseñanza-aprendizaje?

Para abordar la matrícula, se consideró la variable de tipo de matrícula, que mide los estudiantes a tiempo parcial y completo. Los resultados revelaron una relación significativa entre los estudiantes a tiempo parcial y completo con la modalidad de enseñanza a distancia. En el caso de los estudiantes a tiempo parcial, se observa un aumento en la preferencia de los cursos a distancia, mientras que en el caso de los a tiempo completo, la preferencia disminuye. Esto parece lógico, ya que los estudiantes a tiempo parcial están empleados y por lo tanto prefieren cursos a distancia.

La penúltima pregunta de investigación es: ¿Qué relación significativa existe entre las matrículas por género y las distintas modalidades?

En el análisis, la modalidad que más influye es la de cursos a distancia, pero las pendientes no son significativas. Se registra que son ligeramente negativas para el género

masculino y ligeramente positivas para el femenino. Sin embargo, no se puede concluir que la modalidad de estudio sea un factor importante en la composición de la matrícula por género.

La quinta y última pregunta de estudio es: ¿Qué relación significativa existe entre las matrículas por edad y las distintas modalidades?

Para analizar la matrícula por edad, se consideraron los porcentajes de personas con edades iguales o menores a 24 años, así como su complemento, aquellos con edades iguales o mayores a 25 años, según los datos publicados en la base de datos IPEDS. La correlación más notable se observó con la modalidad a distancia, siendo positiva para la población mayor de 25 y negativa para la población igual o menor de 24. Este resultado también es lógico, ya que los adultos trabajan y prefieren los cursos a distancia.

En resumen, en las cinco preguntas, se destaca que la variable más significativa es el porcentaje de cursos a distancia, que complementa la suma de los otros dos tipos de cursos: presenciales e híbridos. No se observó una diferencia significativa entre cursos híbridos y presenciales, excepto en la retención de los estudiantes de tiempo parcial, donde el porcentaje de cursos en modalidad híbrida mostró una correlación débil negativa.

Quizás la conclusión principal sea que aún es prematuro evaluar el impacto de la modalidad de cursos híbridos, dado que no se observa que esta variable haya influido individualmente en las tasas de retención o graduación. La variable académica principal analizada fue la tasa de graduación en 6 años, y aún no ha transcurrido ese período desde que se inició esta modalidad en 2020.

Cuando vemos el perfil de las universidades y su división por grupos, se observa que el 44% de las universidades aún no han migrado de forma clara hacia la modalidad híbrida. Este grupo incluye principalmente las universidades públicas y las privadas más tradicionales, las cuales continúan ofreciendo la mayor parte de sus cursos de manera presencial.

Entre aquellas instituciones que han adoptado el modelo híbrido, pero no a distancia, tenemos un 28%. Aunque este grupo está aumentando, aún no es una mayoría y no difiere mucho del grupo anterior de instituciones presenciales.

La mayoría de las universidades que ofrecen una considerable cantidad de cursos a distancia también han incorporado un número alto de curso híbridos, representando cerca del 22%. Por otro lado, resultan ser sólo dos (6%) las instituciones que prácticamente operan a distancia, y lo hacen tradicionalmente.

Por tanto, no es de extrañar que la diferencia principal de la modalidad de estudio se observe en la retención de los estudiantes y en los tipos de matrícula (tiempo parcial o completo). Es decir, la modalidad de estudio por ahora es un asunto de comodidad o ajuste con los tiempos de estudio, y no se refleja en las tasas de graduación. Cabe señalar que los estudiantes de cada grupo tienen perfiles diferentes. Los estudiantes que optan por las modalidades a distancia y/o a tiempo parcial son en su mayoría los mayores de 25 años. Las instituciones que ofrecen cursos a distancia tienen tasas de graduación relativamente más altas. Esto se debe a que cuentan en su mayoría con personas adultas que con frecuencia ya tienen alguna preparación postsecundaria, grado asociado o bachillerato inconcluso, y con estudios adicionales buscan completar el grado de bachillerato.

Cabe señalar que este análisis no incluyó las instituciones que principalmente dan grados asociados o certificaciones en profesiones técnicas o manuales. Esa decisión se había tomado de antemano, ya que los estudiantes tienen objetivos diferentes desde el inicio. Una gran parte de los estudiantes en nivel postsecundario deciden seguir grados asociados o certificaciones. Posteriormente, algunos de ellos, ya adultos, ingresan a programas de estudios a distancia o híbridos, como los mencionados en los grupos tres y cuatro.

El sector público prácticamente no ha adoptado la educación híbrida o a distancia. Esto representa un porcentaje alto de la matrícula. Estas instituciones se encuentran todas en el primer grupo, junto a los recintos tradicionales de las instituciones privadas. En el grupo dos, incluye instituciones en transición hacia cursos híbridos, predominan las instituciones privadas que ya han comenzado el camino hacia la educación a distancia desde hace unas décadas y ahora están utilizando la forma híbrida como alternativa a la educación exclusivamente a distancia.

Discusión

La discusión del estudio resalta la congruencia entre los hallazgos sobre las características de las universidades en Puerto Rico y el perfil del estudiante que presenta la página web del Instituto de Estadísticas de Puerto Rico (Estadisticas.pr, 2015). El perfil del estudiantado universitario puertorriqueño se ha mantenido relativamente estable en la última década. La mayoría son del sexo femenino y estudian en instituciones privadas en el nivel subgraduado a tiempo completo. Sobre un 70% tiene menos de 24 años. Solamente una minoría se gradúa de bachillerato antes de los cuatro años. A la mayoría le toma seis años y lo hacen en áreas como Ciencias de la Salud, Administración, Mercadeo o Educación, principalmente (Calderón-Soto, 2013).

Las características de las universidades de Puerto Rico, como se mencionaron anteriormente, permiten explicar los resultados del análisis de las preguntas. En primer lugar, es importante considerar el perfil del estudiante que proviene del sistema educativo del país, el cual a menudo carece de una preparación adecuada en las materias básicas para la educación superior. Esto se traduce en un año adicional de estudios por la necesidad de tomar cursos de nivelación en primer año. Otra característica común entre los estudiantes podría ser la necesidad de conseguir un empleo antes de completar la preparación universitaria, por razones económicas y sociales. De acuerdo con (Estadísticas.pr, 2015), resulta importante señalar que el 57.4% de los niños del país vive en un núcleo familiar considerado como pobre y el 49.5% vive en un núcleo familiar que depende de ayuda federal. Por esas razones, muchos jóvenes no ingresan al sistema universitario, y aquellos que lo hacen optan por certificaciones, grados asociados o abandonan sus estudios antes de completar su bachillerato.

La composición del sistema educativo escolar tiene un impacto en el panorama universitario actual de Puerto Rico. Según (Estadísticas.pr, 2015), el país cuenta con un sistema de educación escolar dividido en un sector público ineficiente, politizado y burocrático, incapaz de alcanzar logros relevantes. A su vez, un sector privado muy desigual en términos de rendimiento y calidad, cuyos indicadores de éxito han disminuido en las últimas décadas. Este sistema educativo comienza a expulsar o perder a estudiantes del género masculino al final de la escuela secundaria, ya que no se adapta a la realidad de los jóvenes adolescentes y sus necesidades particulares en su transición como adultos en el estado benefactor de Puerto Rico. Teniendo en cuenta lo mencionado por (Estadísticas.pr, 2015), el sistema educativo escolar ejerce influencia

directa en que las matrículas de las universidades sean mayores en el género femenino, entre otras cosas.

Por otro lado, en cuanto a factor de género, la prevalencia del género femenino sobre masculino está relacionada con la problemática de la criminalidad y violencia. Según (Estadísticas.pr, 2015), Puerto Rico es un país sumamente violento, especialmente en lo que respecta a homicidios, que representan una de las expresiones más extremas de violencia en una sociedad. Al analizar los datos reportados por la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC, por sus siglas en inglés), a nivel internacional Puerto Rico se sitúa sobre el tercer cuartil en la tasa de homicidios por cada 100,000 habitantes (UNODC, 2000-2012). Estudios como los de Zavala et al. (2012) revelan que el riesgo de muerte por homicidio en la población masculina en Puerto Rico es 13 veces mayor que el de la población femenina. Para la población masculina de entre los 20 y 24 años, la tasa de homicidios fue de 198.4 por cada 100,000 habitantes durante el periodo de referencia 2001-2010. Este impacto se refleja en el análisis previamente realizado.

Por otro lado, según la (Estadísticas.pr, 2015), la educación en Puerto Rico desde hace más de una década sigue siendo tradicional (presencial), a pesar de los avances tecnológicos significativos que han surgido. El sistema público de Educación de Puerto Rico parte de una filosofía educativa humanista, con enfoques constructivistas, programas y proyectos educativos que son orientados en su mayoría por el enfoque educativo tradicional (76.4%). Como resultado, las universidades no se han atrevido todavía a apartarse de ese esquema.

Los datos provistos por la división de estadística del Departamento de Educación de Puerto Rico (DEPR), (Estadísticas.pr, 2015), revelan que para los años académicos 2011 a 2014

el porcentaje de retención en el nivel académico básico (primario o elemental) se mantuvo entre 82.4% y 83.9%; en el nivel secundario bajo (o intermedio) fue de 84.9% a 88.3%, con un aumento en el año académico 2013-2014; mientras que el nivel secundario alto (o superior) mostro aumentos de 72.8% (2011-2012) a 77.4% (2012-2013) y alcanzo un 80.2% en el año académico 2013-2014. Estos datos evidencian un incremento en el porcentaje de retención cada año académico, en todos los niveles escolares (básico, secundario bajo, secundario alto). Por otro lado, según la división de estadísticas, a medida que aumenta el grado académico, hay un aumento en los casos reportados de abandono escolar o bajas. Según (Estadisticas.pr, 2015) datos obtenidos de la *European Consortium for Political Research* (ECPR) de 2010 y en estimados para el año 2013, un 29.1% de la población puertorriqueña entre las edades de 18 a 24 años no había obtenido su grado de escuela secundaria baja o secundaria alta. En datos reportados para el año 2012, en Puerto Rico se estimaba que 6.6% de los estudiantes entre las edades de 16 a 19 años estaban fuera de la escuela. El DEPR reconoce la grave problemática de la deserción escolar como una de gran importancia y que va en aumento constante (40%), 4 de cada 10, (Departamento de Educación, 2014). Estos informes, según los autores (Rivera, 2022), (González-Nieto & Rodríguez-Hernández, 2023) están armonía con los resultados de la primera pregunta de investigación.

Para la discusión de las preguntas de investigación se podría deducir que aún hay algunos temores con la eficacia de las modalidades a distancia e híbrida y su completa implementación. Inclusive, con el uso de recursos tecnológicos en los cursos universitarios existe desconocimiento de cómo aprovecharlos en el ámbito académico.

Es importante destacar que hay instituciones que han adoptado ampliamente el uso de la tecnología en sus planteles, especialmente en otros países (Espinoza Ortiz, 2015), (Romero Gutiérrez & Zambrano Ortega, 2023), (Martinez, Ray ; Liu, Shijuan; Watson, William ; Bichelmeyer, Barbara, 2006). Según (Martinez Sanchez & Garcia Garibay, 2015) en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) cada día se visualiza más el uso cotidiano de la tecnología. Para atender esta necesidad, desarrolla una oferta académica que busca actualizar y capacitar a los docentes en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), de forma que incorporen actividades donde se incluyan herramientas tecnológicas. Esto se realiza con el fin de capacitar a los docentes en el uso de las TIC como parte de una formación para la vida profesional y académica. Se reconoce que, ante lo nuevo o desconocido, siempre hay sus temores, pero Meléndez (2014) menciona que el proceso de conversión de cursos presenciales a modalidades a distancia promueve una reevaluación de la educación, ya que suele provocar la reflexión sobre la naturaleza de la educación y sus prácticas actuales. Múltiples estudios han señalado el predominio de la cátedra o la conferencia como la metodología principal de enseñanza (Arum & Roksa, 2011).

Esta reflexión nos hace pensar en las teorías de la educación a distancia, y de acuerdo con Otto Peter de la teoría de la industrialización de la enseñanza, argumenta que el aspecto de la industrialización no se encuentra en el anuario pedagógico con respecto a cualquier otra forma de aprender y enseñar. El autor señala que la educación a distancia debe adaptarse a los cambios fundamentales que todas las sociedades industriales están experimentando en este momento. En la actualidad, el trabajo se organiza y se lleva a cabo de una manera completamente diferente a la de hace 20 años. Los nuevos problemas que enfrenta la educación a distancia no se pueden

resolver con los métodos obsoletos de racionalización a través de la producción en masa, se requieren nuevos conceptos para su desarrollo futuro, Peter (1998).

Según Montalvo (2014), en Puerto Rico y a nivel internacional, la educación a distancia es igualmente efectiva que la tradicional cuando se comparan los resultados de ambas modalidades. Así también, se ha confirmado que los estudiantes exitosos en los cursos a distancia tienen una actitud más favorable en términos de su desempeño que los alumnos matriculados en cursos tradicionales o presenciales. Otro atributo sería el que los estudiantes con modalidad a distancia se sienten igualmente satisfechos como si estuvieran en un salón de clases tradicional. Los hallazgos de este estudio no pueden afirmar lo efectivo de la modalidad en su forma general, según lo afirma la autora Montalvo (2014), ya que puede variar de acuerdo con la metodología y variables de investigación. En resumen, para los estudiantes con edades igual o mayor de 25 años, la educación a distancia es muy significativa y positiva.

En cuanto a la pregunta tres, la discusión perfila a la modalidad de educación a distancia como significativa en cuanto al tipo de matrícula. Según Rama & otros (2014), perfila más un enfoque por competencias y cambiando el rol de los docentes. Asimismo, modifica las características de las aulas al abrir un nuevo camino para aumentar la calidad de los aprendizajes a la par del incremento en los niveles de digitalización. Para aquellos estudiantes a tiempo parcial, el aula puede ser cualquier lugar y no una estructura universitaria específica. Según Verduin & Clark (1991), para Moore, la característica distintiva tanto del estudio independiente como de la educación a distancia es la separación del maestro y el alumno, lo que hace que el uso de los medios sea una necesidad. Moore se refiere al grado en que los objetivos, los métodos de estudio y la evaluación pueden adaptarse a las necesidades de los alumnos individuales. Esta

adaptabilidad es la que puede caracterizar a los estudiantes a tiempo parcial, ya que para su comodidad o conveniencia pueden accionar según su necesidad. Una de las características de educación a distancia según Simonson & otros (2012), para Wedemeyer, es que permita que los estudiantes comiencen, se detengan y aprendan a su propio ritmo.

En cuanto a la cuarta pregunta, para las modalidades de estudio no es de importancia el género. Podemos adoptar lo que dice Cardona (2023), que el proceso del aprendizaje ha evolucionado con el pasar de los siglos. Sin embargo, es en la edad moderna en donde se formaliza la escolarización surgiendo interrogantes relacionadas con el proceso de enseñanza–aprendizaje: ¿Quién aprende? ¿Cuándo aprende? ¿Cómo se produce el aprendizaje? ¿Dónde se aprende? Tales preguntas son abordadas por varias disciplinas como la filosofía, la pedagogía, la psicología e incluso la sociología. De sus investigaciones o estudios nacen múltiples teorías, las cuales intentan definir de manera unívoca al aprendizaje. Sin embargo, tomando en consideración las preguntas mencionadas por Cardona (2023), parece que la respuesta a estas evoluciones no es tan importante a los estudiantes por género de las instituciones universitarias en este momento.

Para la discusión de la quinta y última pregunta, se afirma que hay una gran relación significativa entre la educación a distancia y los estudiantes igual o mayor de 25 años, lo que nos lleva a reflexionar del surgimiento de la educación a distancia en sus comienzos. Según Holmberg (1995), la enseñanza y el aprendizaje por correspondencia representan el origen de lo que hoy se llama educación a distancia. La educación por correspondencia se conoce desde hace varias generaciones, principalmente como parte de la educación de adultos. Se evidencia que hasta el día de hoy la educación a distancia es una modalidad con grandes opciones para que la

población adulta universitaria pueda optar por un grado de bachillerato. Para darle una buena forma e interpretación evolutiva a la educación a distancia, han surgido varios teóricos como Michel Moore, Charles Wedemeyer, Otto Peter, Börje Holmberg entre otros,(Simonson & otros (2012), Peter (1998), Moore (2007), Verduin & Clark (1991)).

Estas relaciones significativas entre la modalidad a distancia con los estudiantes que son igual o mayores a 25 años se debe a la madures cognitiva de los estudiantes. De acuerdo con la psicología del desarrollo, la cual es la rama de la Psicología que se encarga de investigar acerca de los cambios de la característica mental y comportamiento que tiene lugar a lo largo de la de las personas, es decir, desde la infancia hasta la vejez. Esto implica que tiene en cuenta tanto los procesos de transformación biológica ocurridos en el organismo con el paso de los años (el más claro es el desarrollo del cerebro y del sistema nervioso en general), como los cambios de tipo psicosocial (por ejemplo, las diferentes expectativas y roles a ocupar que nos encontramos a medida que crecemos y maduramos) (García-allen, 2016). Teniendo en cuenta a uno del exponente de esta teoría, Jean Piaget, según (Cognitiva) Para Piaget, el desarrollo cognitivo era una reorganización progresiva de los procesos mentales que resultan de la maduración biológica y la experiencia ambiental. Para esta discusión en específico, se hace alusión a la última de sus cuatro etapas de desarrollo escritas, la etapa “estadio de las operaciones formales” que comienza alrededor de los 12 años en adelante. Dice que la inteligencia se demuestra a través de la utilización lógica de símbolos relacionados con los conceptos abstractos. En este punto, la persona es capaz de razonar hipotética y deductivamente. Durante este tiempo, las personas desarrollan la capacidad de pensar en conceptos abstractos. Es por lo que creemos que la relación

entre estudiantes igual o mayor de 25 años y la modalidad a distancia es cónsono con la edad cognitiva de madurez.

Por otro lado, es interesante ver que en otros países como China y Estonia la educación a distancia no es solo para adultos. Según (Peng, 2023) los alumnos de la escuela rural Eman de Danzhou (provincia china de Hainan) fabrican caleidoscopios, siguiendo las instrucciones de un voluntario a distancia. En el Instituto de investigación y desarrollo de los fundamentos educativos de Kunming, provincia de Yunnan, distrito de Wuhua, han subido una plataforma que opera a través de la Inteligencia Artificial (IA) para la educación a distancia en zonas rurales de la provincia. En Estonia, los alumnos se familiarizan con las herramientas informáticas desde los primeros cursos de la enseñanza primaria. “Las competencias digitales”, explica Helle Hallik, experta del Ministerio de Educación, “son parte integral del plan de estudios”, al mismo nivel que la lectoescritura, las matemáticas o los idiomas (Vitureau, 2023). Cabe reflexionar que en Puerto Rico la educación a distancia es más para adultos que para personas de menor edad. Es claro que esto puede deberse a varios factores que no se consideran en esta investigación.

Conclusiones

En Puerto Rico aún no se muestra una diferencia significativa en efectividad entre las modalidades de enseñanza-aprendizaje. Más aún, no se puede determinar a ciencia cierta cuál de las modalidades es más efectiva, para completar un grado de bachillerato de forma general. Lo que si se debe entender es que estas modalidades se complementan una con otra, como plataforma al logro académico de los estudiantes. A la par con la tecnología, el uso de ella cada día irá en aumento y, de una u otra forma, los planteles educativos tienen que adaptarse con lo que están surgiendo. Desde el 2022 la Organización de las Naciones Unidas para la Educación

(UNESCO, por su sigla en inglés), (UNESCO, 2002) informaron el lanzamiento de la llamada inteligencia Artificial (IA), y en muchos sectores como la economía, marketing y otros se está implementado. Parece ser que el sector educativo es el último en comprenderlo. Las unidades universitarias tienen que aprender a sacar provecho de las nuevas tecnologías y no dejar que el destino tome acción sobre ellas. En esta nueva era de la inteligencia artificial es importante que las instituciones universitarias las evalúen, para que sean los que decidan sus reglas de uso, en lugar de esperar a que tomen ellas tomen el control. Según la UNESCO, se compromete a apoyar a los Estados Miembros para que saquen provecho del potencial de las tecnologías de la IA con miras a la consecución de la Agenda de Educación 2030, al tiempo que vela que su aplicación en contextos educativos responda a los principios básicos de inclusión y equidad.

Las “Políticas para el Cambio y el Desarrollo en la Educación Superior”, trazadas por la UNESCO, exhortan a las instituciones de educación superior a sacar mayor provecho de los avances de las tecnologías de la información, y destacan que “la distinción entre la educación tradicional y la educación a distancia se vuelve más difusa a medida que los sistemas de entrega alternativos se convierten en un elemento cada vez más viable en un plan de acción progresivo para la educación superior” (UNESCO, 2002). Según la concepción constructivista del aprendizaje y la enseñanza, ser parte del hecho de que la escuela hace accesible a sus alumnos aspectos de la cultura que son fundamentales para su desarrollo personal, no solo en el ámbito cognitivo. La educación es un motor para el desarrollo entendido, lo que implica incluir también las capacidades de equilibrio personal, inserción social, relaciones interpersonales y habilidades motoras Coll & Solé (2007).

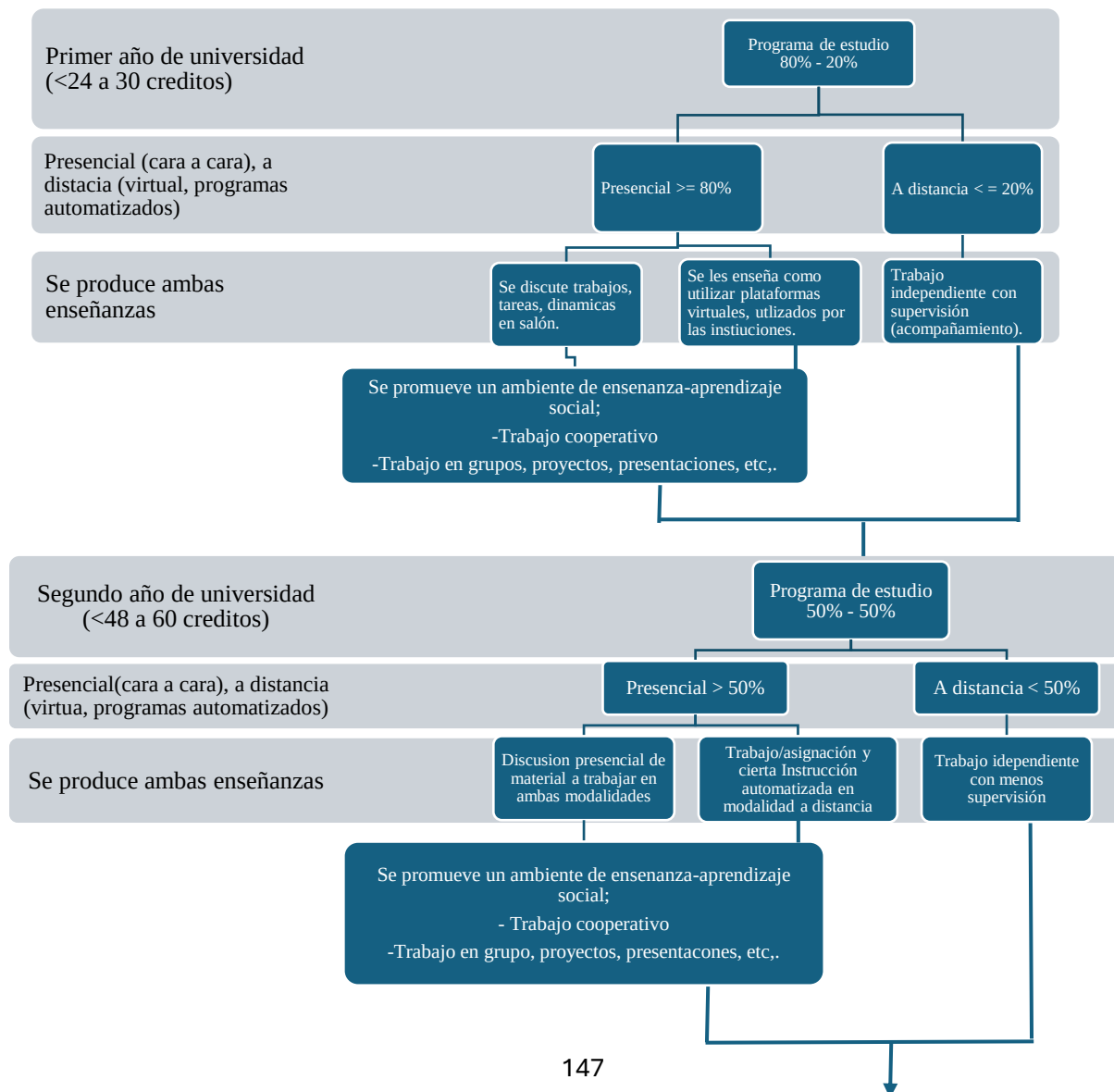
Aporte de la Investigación

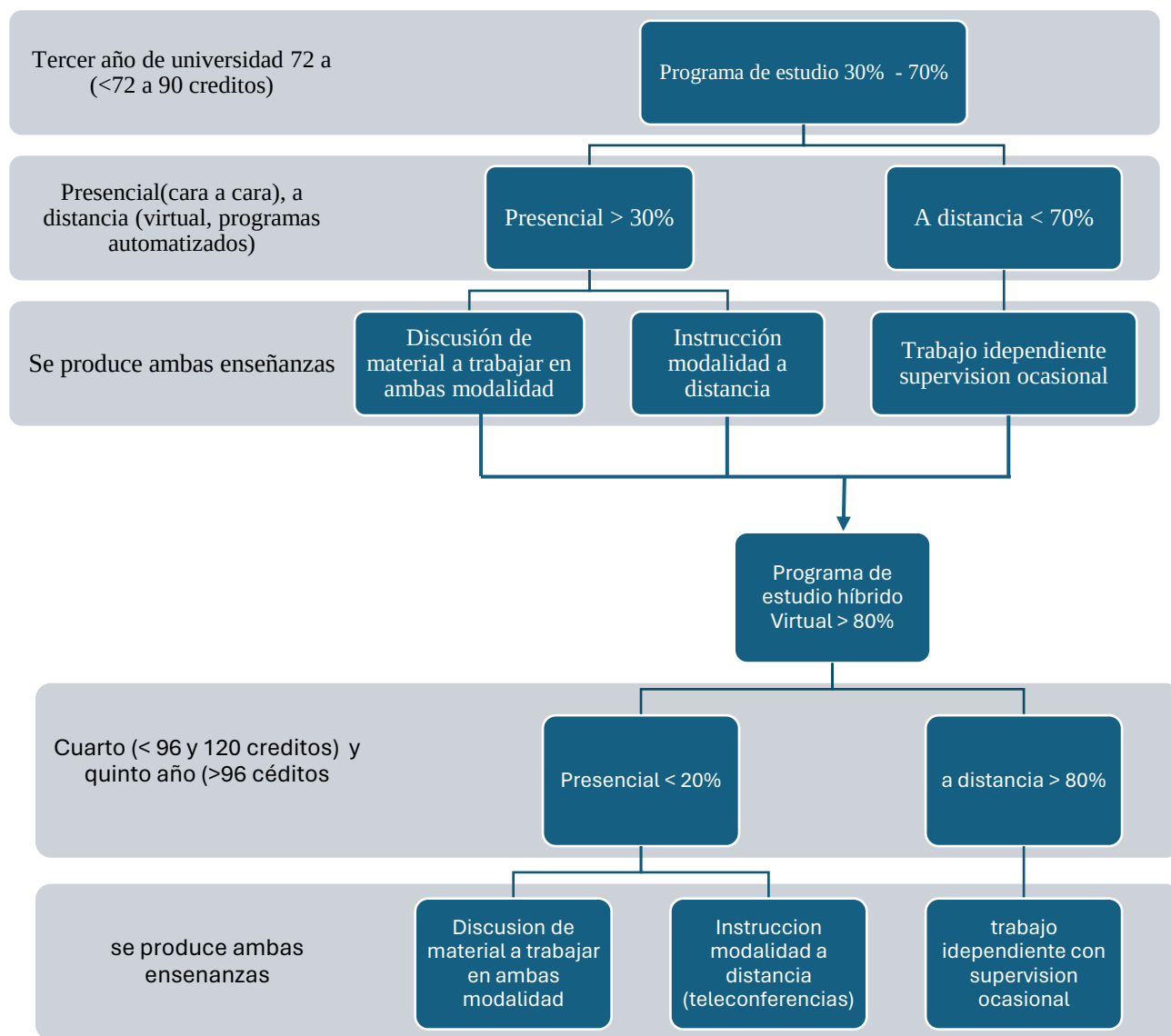
Como parte de esta conclusión se ha trazado un modelo progresivo, donde la educación de forma híbrida o a distancia se incorpore poco a poco, a medida que el estudiante avanza en sus estudios.

Figura 35

Modelo para una educación virtualizada progresiva.

Modelo para una educación virtualizada progresiva:





Nota. Modelo propuesto por el Investigador doctorando. Por Darvin Colón.

Este modelo está diseñado para el presente y futuro de la educación superior, basado en el principio y origen de la educación a distancia, la cual se dirigía a personas adultas por cuestión de trabajo y otros aspectos de esa edad. El objetivo de este modelo es poder llevar a los estudiantes a una educación a distancia eficaz y con un buen rendimiento académico en su

programa de estudio. Se consideran las distintas edades de los estudiantes, ya que en cada etapa de vida tienen sus prioridades y necesidades. Este modelo de educación virtualizada progresiva ayudará a las instituciones a disminuir el riesgo de deserción, frustración y programas educativos sin demanda. Además, permitirá a los estudiantes adentrarse en un modelo de estudio enseñanza-aprendizaje poco explorado por ellos, dado que en las escuelas superiores de Puerto Rico no cuentan con programas de estudio a distancia ni híbridos.

Limitaciones del estudio

- Algunas universidades no proporcionaron datos completos en la base de datos IPEDS.
- Limitación de variables: se seleccionaron solamente las variables de modalidad de los cursos, ya que esa era la pregunta de investigación. Sin embargo, hay otras variables importantes, como son los resultados de admisión de los estudiantes, el número de estudiantes por profesor, el porcentaje de facultad a tiempo completo, los programas de estudio, y otros, que son suelen utilizarse para evaluar a las instituciones universitarias
- No se incluyeron variables relacionadas a aspecto motivacional, psicológico, o de satisfacción de los estudiantes o profesores. Un estudio más completo debería considerar estos aspectos, que no se pueden medir mediante datos numéricos.
- Se observa que se están comparando instituciones muy diferentes entre sí. La educación superior parece dividida en nichos, donde cada grupo de instituciones atiende a diferentes tipos de estudiantes.

Recomendaciones para futuros estudios

- Los futuros estudios podrían ser cualitativos o mixtos, ya que la efectividad puede medirse mediante variables tanto cuantitativas como cualitativas.
- Se podría hacer un estudio que recoja datos en diferentes momentos de tiempo, para estudiar las tendencias. Nuestro estudio es transeccional y corresponde a datos de 2022. Los datos de graduación corresponden a cohortes que iniciaron estudios en 2016 y solamente sintieron los efectos de cambio producido por la Pandemia del 2020 en su fase final. Si este estudio se repite dentro de 2 años, incluirá las cohortes que han experimentado los cambios en su totalidad.

Recomendaciones para las instituciones de educación superior

- Se les recomienda que se atrevan a experimentar antes de que los cambios sean impulsados por los avances como la inteligencia artificial, nuevas tecnologías, y otros.
- Considerar el uso del modelo de educación progresiva que el estudio aportó como parte de la investigación.
- Se sugiere realizar estudios progresivos a pequeña escala cada cierto tiempo, por ejemplo, en programas de estudio y cursos (matemáticas, ciencias, etc.).
- Sería beneficioso crear programas exclusivos para bienestar de los estudiantes (Comités de detección de problemas).

Referencias

- Aguilar Gordóna, F. (2023). Del aprendizaje en escenarios presenciales al aprendizaje virtual en tiempos de pandemia. *Estudios Pedagógicos XLVI*.
- Caner, M. (2010). A BLENDED LEARNING MODEL FOR TEACHING PRACTICE COURSE. *Turkish Online Journal of Distance Education*.
- CANER, M. (2010). A BLENDED LEARNING MODEL FOR TEACHING PRACTICE COURSE. *Turkish Online Journal of Distance Education*.
- Cebrián de la Serna, M. (2004). *Herramienta asincrónica para una enseñanza presencial : el foro en unas prácticas de laboratorio*. Sevilla: Universidad de Sevilla. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/inter/95977>
- Chavez, E. L. (2017). Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en la asignatura Análisis Matemático II. Chimborza, Ecuador.
- Claudio Rama, Juan Melendez, Yubelkys Montalvo, Elvin Calcaño. (2014). *EDUCACIÓN VIRTUAL Y A DISTANCIA EN PUERTO RICO*. San Juan: Departamento de estado libre asociado de Puerto Rico.
- Cognitiva, T. (s.f.). *Terapia Cognitiva*. Recuperado el 05 de mayo de 2024, de Terapia Cognitiva: <https://terapia-cognitiva.mx/wp-content/uploads/2015/11/Teoria-Del-Desarrollo-Cognitivo-de-Piaget.pdf>
- Coll, C., & Sole, I. (2007). *El Contructivismo en el aula*. Barcelona: Grao/Colofon.
- Comunidad virtual. (17 de mayo de 2023). *El potencial de la analítica de datos y el big data en la educación superior*. Obtenido de Comunidad virtual externadista: <https://micomunidadvirtual.uexternado.edu.co/el-potencial-de-la-analitica-de-datos-y-el-big-data-en-la-educacion-superior/>
- Cotto Hernandez , J. M. (2021). *LAS COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS Y LA PLANIFICACIÓN PEDAGÓGICA DE LOS DOCENTES DE EDUCACIÓN DE CARRERAS OCUPACIONALES EN ENTORNOS VIRTUALES*. . Ponce.
- Departamento de Educación, P. (11 de marzo de 2014). *Ley para Crear el “Programa de Retención Escolar”*. Obtenido de Ley para Crear el “Programa de Retención Escolar”: <https://bvirtualogp.pr.gov/ogp/Bvirtual/leyesreferencia/PDF/37-2014.pdf>
- Española, R. A. (2022). *Real Academia Española*. Obtenido de RAE.es: <https://dle.rae.es/g%C3%A9nero?m=form>

- Espinoza Ortiz, C. (2015). Estrategias de aprendizaje implementadas por estudiantes de sexto grado de primaria a partir del uso de computadoras e Internet en un modelo 2:1, como apoyo a los procesos de aprendizaje curricular en Ciencias y Estudios Sociales. *Revista Educación*.
- Estadísticas.pr. (2015). *Estadística.PR*. Obtenido de UNA MIRADA AL SISTEMA EDUCATIVO PUERTORRIQUEÑO INTRODUCCIÓN: <https://estadisticas.pr/en/151-educacion>
- Euroinnova. (s.f.). *Educacion Presencial*. Recuperado el 8 de abril de 2023, de Euroinnova: <https://www.euroinnova.us/blog/educacion-presencial>
- Falcón, P. (2020). *La universidad entre la crisis y la oportunidad : reflexiones y acciones del sistema universitario argentino ante la pandemia*. Buenos Aires: Eudeba.
- Figuerola, C. (2004). Sistema de evaluación académica, primera edición, El Salvador. *Editorial Algier*.
- García-allen, J. (05 de enero de 2016). *Psicología y Mente*. Obtenido de Psicología del Desarrollo: principales teorías y autores: <https://psicologiaymente.com/desarrollo/psicologia-desarrollo-teorias>
- González-Nieto, N. A., & Rodríguez-Hernández, C. F. (2023). *Educación Superior y retención estudiantil Retos de la universidad contemporánea*. Obtenido de evsal Revista: <https://revistas.usal.es/tres/index.php/eks/article/view/31018>
- Graham, C. R. (2 de 11 de 2005). *Plucationshare*. Obtenido de Blended Learning systems: <https://www.publicationshare.com/c1-Charles-Graham-BYU--Definitions-of-Blended.pdf>
- Graham, C. R., & Dziuban, C. (2007). Blended Learning Enviroments. *ResearchGate*, https://www.researchgate.net/publication/267774009_Blended_Learning_Environments.
- Graham, R. C., & Dziuban, C. (January de 2007). Obtenido de Blended Learning Environments: <https://www.researchgate.net/publication/267774009>
- Gurvich, D. (2021). *Crónicas de educación en pandemia*. Santa fe, Argentina: Homo Sapiens Ediciones.
- Hernandez Gallardo, S. C. (2007). El constructivismo social como apoyo en el aprendizaje en línea. *Nueva epoca*.
- Hernández, M. M., & Rojas, E. M. (2016). Factores que determinan el rendimiento académico en Matemáticas en el contexto de una universidad tecnológica: aplicación de un modelo de ecuaciones estructurales. *Universitas Psychologica*.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. d. (2014). *Mtodologia de la investigacion*. McGRAW-HILL/Interamericanaeditores, S,A de C.V.

- Holmberg, B. (1995). *Theory and practice of Distance Education*. Londo and New York: Routledge.
- IES. (s.f.). *IES*. Obtenido de IES: <https://ies.ed.gov/aboutus/>
- IPEDS. (s.f.). *IPDES*. Obtenido de National Center for education satatistics: <https://nces.ed.gov/ipeds/use-the-data/distance-education-in-ipeds>
- IPEDS. (s.f.). *NCES*. Obtenido de IES: <https://nces.ed.gov/ipeds/contact-us>
- IPEDS. (s.f.). *NCES*. Recuperado el 29 de November de 2023, de IES: <https://nces.ed.gov/ipeds/>.
- JIP. (2021). *Reglamento para el licenciamiento de instituciones de educacion postsecundaria en Puerto rico*. Puerto Rico.
- Library. (2022). *Library*. Obtenido de Library: <https://1library.co/article/rendimiento-acad%C3%A9mico-definiciones-conceptuales-h%C3%A1bitos.z1d16x3z>
- Lopez, K. (15 de marzo de 2020). *Noticias*. Obtenido de Endi(el nuevo dia): <https://www.elnuevodia.com/noticias/locales/notas/wanda-vazquez-todos-los-ciudadanos-que-vivan-en-puerto-rico-tienen-que-estar-en-sus-casas-247/>
- Lucchetti, R. (21 de 07 de 2023). *gretl, Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library*. Obtenido de gretl: <https://gretl.sourceforge.net/>
- Luna Valle, E. G. (2006). *El docente presencial : técnicas de enseñanza para enriquecer su desempeño académico*. Mexico D.F.: Plaza y Valdes.
- Luna, E. G. (2006). *El docente Presencial: Técnicas de ensenanza para enriquexer su desempeno academico*. Mexico D.F.: Plaza y Valdes.
- Martinez Sanchez, M. E., & Garcia Garibay, S. (2015). Una experiencia en la formación docente con uso de herramientas web 2.0 y redes sociales. En F. E. Ramas Arauz, *TIC EN EDUCACIÓN Escenarios y experiencias* (pág. 175). Mexico.
- Martinez, Ray ; Liu, Shijuan; Watson, William ; Bichelmeyer, Barbara. (2006). Evaluation of a web-based master's degree program: Lessons learned from an online instructional technology program. *ReaserchGate*.
- Meléndez, J. (2014). *Educacion virtual y a distancia en Puerto rico*. San Juan: Departamento de Estado del Estado Libre Asociado de Puerto Rico.
- Minez Oliva, Z. A. (2013). *ACOMPÑAMIENTO PEDAGÓGICO UNA ALTERNATIVA PARA MEJORAR EL DESEMPEÑO DOCENTE*. Obtenido de Revista ASWI: <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/RSW/article/view/260>
- Moore, M. G. (2007). *Handbook of Distance Education*. Mahwah, New Jersy: LA Wrence Erlabaum Associates.

- Moscoso Paucarchuco, K. M., & otros 3. (2021). *Competencias digitales y rendimiento académico en estudiantes universitarios : una mirada desde la educación no presencial*. Texas: Tecnociencia Americana.
- MSCHE. (4 de november de 2021). *IMPORTANT INFORMATION REGARDING DISTANCE EDUCATION REGULATORY CHANGES*. Obtenido de MSCHE(Middle states commision on higher education: <https://www.msche.org/policies/important-information-regarding-distance-education-regulatory-changes/>
- MSCHE. (01 de JULY de 2023). *Substantive Change Guidelines*. Obtenido de MSCHE: <https://www.msche.org/policies-guidelines/?title-search=substantive+change+guidelines&type=>
- NCES. (s.f.). *NCES*. Obtenido de IES: <https://nces.ed.gov/about/>
- NCES. (s.f.). *NCES*. Obtenido de IES: <https://nces.ed.gov/about/?sec=nceshistory>
- NCES, I. . (s.f.). *College Navigator*. Recuperado el 30 de November de 2023, de IES - NCES: <https://nces.ed.gov/collegenavigator/>.
- Ortega Loayza, L. A. (2020). *Impacto del cambio educativo a la modalidad virtual en el rendimiento académico de los estudiantes de la carrera de Administración de Empresas de la Universidad de Piura*. Lima.
- Ortega Loayza, L. A. (2020). *Impacto del cambio educativo a la modalidad virtual en el rendimiento académico de los estudiantes de la carrera de Administración de Empresas de la Universidad de Piura*. Lima: Universidad de Piura.
- Osorio Gomez, L. A. (2011). *Interacción en ambientes híbridos de aprendizaje: metáfora del continuum*. Barcelona, Espana.
- Peng, S. (2023). En la China rural, la tecnología acorta las distancias. En Unesco, *El correo de la unesco La escuela en la era de la inteligencia Artificial*. Espana: fundacion sm.
- Peters, O. (1998). *Learning and Teaching in Distance Educatiob (Analyses and Interpretations drom an internatinal Perspective*. Sterling VA: Kogan Page .
- QuestionPro. (febrero de 2020). *Análisis de Datos*. Obtenido de QuestionPro: <https://www.questionpro.com/es/analisis-de-datos.html>
- Rivera Montalvo, D. E. (2014). *Educacion virtual y a distancia en Puerto Rico*. San Juan: Departamento de Estado del Estado Libre Asociado de Puerto Rico.
- Rivera Morales, A., & y otros 3. (2021). *Vivir la docencia en tiempo de pandemia : experiencias en videocharlas de los actores de educación media superior y superior*. Mexico: Arquiza.

- Rivera, D. (2022). *Hets*. Obtenido de Educación virtual: Retención Estudiantil y Retos que Enfrenta la Educación Superior ante la Pandemia COVID-19:
<https://hets.org/ejournal/files/2022/05/Article-4-Educacio%CC%81n-virtual-Retencio%CC%81n-Estudiantil-y-Retos-que-Enfrenta-la-Educacio%CC%81n-Superior-ante-la-Pandemia-COVID-19.pdf>
- Robles Carrero, C. A. (2021). *RELACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS DE LOS PROFESORES EN LÍNEA Y LA RETENCIÓN DE ESTUDIANTES GRADUADOS Y SUBGRADUADOS*. Ponce.
- Romero Gutiérrez, J. M., & Zambrano Ortega, T. J. (2023). Modalidades de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Revista ibero americana para la investigacion y el desarrollo educativo*.
- Rosario, L. J. (2011). *Estudio comparativo sobre el aprovechamiento academico de los estudiantes de escuela secundaria y las estrategias de enseñanza en la clase de matematica en un distrito escolar del area este de Puerto Rico*. Puerto Rico: (Tesis).
- Rotger, M. (2021). *La educación y las emociones en pandemia : el desafío de enseñar y aprender en tiempos complejos*. Brujas.
- Rubio, M. J. (2003). *Enfoques y modelos de evaluación del e-learning*. RELIEVE. Obtenido de RELIEVE: http://www.uv.es/RELIEVE/v9n2/RELIEVEv9n2_1.htm
- Salavarría Barco, B. B., Balladares Atoche, C., & Torres Torres, N. M. (2022). *Desde la teoría vygotskiana: acompañamiento docente e iniciación en la lectoescritura*. Obtenido de Ciencia Latina (Revista multidisciplinaria):
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/1519>
- Saldaña, M. P. (2010). ESTILOS DE APRENDIZAJE Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ALUMNOS QUE CURSARON GENÉTICA CLÍNICA EN EL PERIODO DE PRIMAVERA 2009 EN LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA. *Estilo de Aprendizaje*.
- Sanchez, R Alfredo; Bolivar, F Nicolalde; Nicolde Fransisca;. (2016). Influencia de los hábitos de estudio en el rendimiento académico de los estudiantes de una institución de educación media ecuatoriana. *Edvatio Physicorum*.
- Santibáñez, J. (2010). *Aula virtual y presencial en aprendizaje de comunicación audiovisual y educación*. Huelva: Grupo Comunicar. Obtenido de
<https://elibro.net/es/ereader/inter/98617>
- Santibanez, V. J., & Santibáñez Velilla, J. (2010). *Aula Virtual y presencial en aprendizaje de comunicacion audiovisual y educacion*. Logrono(Espana): Comuicar. Obtenido de
<https://elibro.net/es/ereader/inter/98617>

- Silva, M. (2005). *Educación interactiva : enseñanza y aprendizaje presencial y on-line*. Barcelona: Gedisa.
- Simonson, M., Smaldino, S., Albright, M., & Zvacek, S. (2012). *Teaching and Learning at a Distance (Foundations of Distance Education)*. Boston: Pearson.
- Spradley, J. P. (1980). *Participant Observation* . Holt, Rinehart and Winston.
- UNESCO. (2002). Aprendizaje abierto y a distancia Consideraciones sobre tendencias,. *Unesco*.
- UNESCO y UNICEF. (28 de 02 de 2022). UNESCO y UNICEF destacan la importancia de la presencialidad en el inicio de un nuevo año escolar en Chile. Santiago Metropolitana, Santiago, Chile.
- UTC, Costa Rica, U. (2015). La educación virtual en el siglo XXI. *Tecnología Educativa*.
- Verduin, J. R., & Clark, J. (1991). *Distance Education (The foundations of effective Practice)*. San Francisco, California: The jossey-Bass.
- Vitureau, M. (2023). Estonia, pionera en el uso de la tecnología digital. En Unesco, *El correo de la Unesco La escuela en la era de la Inteligencia Artificial*. Espana: fundacion sm.
- Westreicher, G. (01 de agosto de 2020). *economipedia*. Obtenido de economipedia:
<https://economipedia.com/definiciones/analisis-de-datos.html>
- Zúñiga Delgado, M. S. (2018). *El proceso de enseñanza-aprendizaje en el curso presencial intensivo con el uso de los entornos virtuales*. La Habana: Editorial Universitaria.

Apéndices

Apéndice A

Certificados de CITI

COVID-19: public Training Series

COVID-19: Back to Campus (2023-2023)

		Completion Date 23-Aug-2023 Expiration Date N/A Record ID 57757889
This is to certify that:		
Darvin Colon		
Has completed the following CITI Program course:		Not valid for renewal of certification through CME.
COVID-19: Public Training Series (Curriculum Group)		
COVID-19: Back to Campus (2020-2023) (Course Learner Group)		
1 - Basic (Stage)		
Under requirements set by:		
Inter American University of Puerto Rico		
		 Collaborative Institutional Training Initiative 101 NE 3rd Avenue, Suite 320 Fort Lauderdale, FL 33301 US www.citiprogram.org
Verify at www.citiprogram.org/verify/?w9ae1cae8-db23-4d65-a536-f0ee5a788cbf-57757889		

COVID-19: public Training Series

COVID-19: Insights for higher Ed Leaders



Completion Date **24-Aug-2023**
Expiration Date **N/A**
Record ID **57757892**

This is to certify that:

Darvin Colon

Has completed the following CITI Program course:

COVID-19: Public Training Series
(Curriculum Group)

COVID-19: Insights for Higher Ed Leaders
(Course Learner Group)

1 - Basic
(Stage)

Not valid for renewal of
certification through CME.

Under requirements set by:

Inter American University of Puerto Rico



Collaborative Institutional Training Initiative

101 NE 3rd Avenue, Suite 320
Fort Lauderdale, FL 33301 US
www.citiprogram.org

Verify at www.citiprogram.org/verify/?w87facd7d-a71a-4f02-9e5b-30fb547365aa-57757892

COVID-19: public Training Series

What you need to know about COVID-19 Vaccine



Completion Date **24-Aug-2023**
Expiration Date **N/A**
Record ID **57757893**

This is to certify that:

Darvin Colon

Has completed the following CITI Program course:

COVID-19: Public Training Series
(Curriculum Group)

What You Need to Know About COVID-19 Vaccine
(Course Learner Group)

1 - Basic
(Stage)

Not valid for renewal of
certification through CME.

Under requirements set by:

Inter American University of Puerto Rico



Collaborative Institutional Training Initiative

101 NE 3rd Avenue, Suite 320
Fort Lauderdale, FL 33301 US
www.citiprogram.org

Verify at www.citiprogram.org/verify/?wc2085434-3136-47f8-b149-d9331a098b84-57757893

Social Behavioral Research

Social Behavioral Research



Completion Date 25-Aug-2023
Expiration Date 25-Aug-2026
Record ID 57761697

This is to certify that:

Darvin Colon

Has completed the following CITI Program course:

SOCIAL BEHAVIORAL RESEARCH
(Curriculum Group)

SOCIAL BEHAVIORAL RESEARCH
(Course Learner Group)

1 - Basic Course
(Stage)

Not valid for renewal of
certification through CME.

Under requirements set by:

Inter American University of Puerto Rico



Collaborative Institutional Training Initiative

101 NE 3rd Avenue, Suite 320
Fort Lauderdale, FL 33301 US
www.citiprogram.org

Verify at www.citiprogram.org/verify/?w586ba2f1-9fbb-42a1-82b1-45f6034cc1c6-57761697

Responsible Conduct of Research for Researchers

Responsible Conduct of Research for Researchers



Completion Date **24-Aug-2023**
Expiration Date **N/A**
Record ID **57761698**

This is to certify that:

Darvin Colon

Has completed the following CITI Program course:

Responsible Conduct of Research for Researchers
(Curriculum Group)

Responsible Conduct of Research for Researchers
(Course Learner Group)

1 - RCR
(Stage)

Not valid for renewal of
certification through CME.

Under requirements set by:

Inter American University of Puerto Rico



Collaborative Institutional Training Initiative

101 NE 3rd Avenue, Suite 320
Fort Lauderdale, FL 33301 US
www.citiprogram.org

Verify at www.citiprogram.org/verify/?wab79fc96-00e3-4c15-925b-7a790132c81d-57761698

CITI Program

Coursework Requirements

COLLABORATIVE INSTITUTIONAL TRAINING INITIATIVE (CITI PROGRAM) COMPLETION REPORT - PART 1 OF 2 COURSEWORK REQUIREMENTS*

* NOTE: Scores on this [Requirements Report](#) reflect quiz completions at the time all requirements for the course were met. See list below for details. See separate Transcript Report for more recent quiz scores, including those on optional (supplemental) course elements.

• **Name:** Darwin Colon (ID: 12489925)
• **Institution Affiliation:** Inter American University of Puerto Rico (ID: 1370)
• **Institution Email:** darwin_colon_herrera@intersg.edu
• **Institution Unit:** San German Campus
• **Phone:** 7873218949

• **Curriculum Group:** COVID-19: Public Training Series
• **Course Learner Group:** COVID-19: Back to Campus (2020-2023)
• **Stage:** Stage 1 - Basic

• **Record ID:** 57757889
• **Completion Date:** 23-Aug-2023
• **Expiration Date:** N/A
• **Minimum Passing:** 100
• **Reported Score*:** 100

REQUIRED AND ELECTIVE MODULES ONLY	DATE COMPLETED	SCORE
COVID-19: An Introduction (ID: 20080)	23-Aug-2023	1/1 (100%)
COVID-19: Prevention Strategies (ID: 20081)	23-Aug-2023	1/1 (100%)
COVID-19: Moving Forward (ID: 20082)	23-Aug-2023	3/3 (100%)

For this Report to be valid, the learner identified above must have had a valid affiliation with the CITI Program subscribing Institution identified above or have been a paid Independent Learner.

Verify at: www.citiprogram.org/verify/7k7b660dac-4e34-42b8-8ba6-ad3802e78880-57757889

Collaborative Institutional Training Initiative (CITI Program)
101 NE 3rd Avenue
Suite 320
Fort Lauderdale, FL 33301 US

Email: support@citiprogram.org
Phone: 888-529-5929
Web: <https://www.citiprogram.org>

CITI Program

Coursework Requirements

COLLABORATIVE INSTITUTIONAL TRAINING INITIATIVE (CITI PROGRAM) COMPLETION REPORT - PART 1 OF 2 COURSEWORK REQUIREMENTS*

* NOTE: Scores on this Requirements Report reflect quiz completions at the time all requirements for the course were met. See list below for details. See separate Transcript Report for more recent quiz scores, including those on optional (supplemental) course elements.

• **Name:** Darwin Colon (ID: 12489925)
• **Institution Affiliation:** Inter American University of Puerto Rico (ID: 1370)
• **Institution Email:** darvin_colon_herrera@interseg.edu
• **Institution Unit:** San German Campus
• **Phone:** 7873218949

• **Curriculum Group:** COVID-19: Public Training Series
• **Course Learner Group:** COVID-19: Insights for Higher Ed Leaders
• **Stage:** Stage 1 - Basic

• **Record ID:** 57757892
• **Completion Date:** 24-Aug-2023
• **Expiration Date:** N/A
• **Minimum Passing:** 100
• **Reported Score*:** 100

REQUIRED AND ELECTIVE MODULES ONLY	DATE COMPLETED	SCORE
COVID-19 Strategic Planning: Insights and Advice for 2021 (ID: 20322)	24-Aug-2023	1/1 (100%)
COVID-19 Strategic Planning: Campus Health and Safety Operations (ID: 20323)	24-Aug-2023	1/1 (100%)
COVID-19 Strategic Planning: Restarting and Continuing Research and Lab Operations (ID: 20324)	24-Aug-2023	1/1 (100%)

For this Report to be valid, the learner identified above must have had a valid affiliation with the CITI Program subscribing institution identified above or have been a paid Independent Learner.

Verify at: www.citiprogram.org/verify/?kdc8d9542-9787-426f-9cd6-c5ad9744b9be-57757892

Collaborative Institutional Training Initiative (CITI Program)
101 NE 3rd Avenue
Suite 320
Fort Lauderdale, FL 33301 US

Email: support@citiprogram.org
Phone: 888-529-5929
Web: <https://www.citiprogram.org>

CITI Program

Coursework Requirements

COLLABORATIVE INSTITUTIONAL TRAINING INITIATIVE (CITI PROGRAM) COMPLETION REPORT - PART 1 OF 2 COURSEWORK REQUIREMENTS*

* NOTE: Scores on this Requirements Report reflect quiz completions at the time all requirements for the course were met. See list below for details. See separate Transcript Report for more recent quiz scores, including those on optional (supplemental) course elements.

• Name: Darwin Colon (ID: 12489925)
• Institution Affiliation: Inter American University of Puerto Rico (ID: 1370)
• Institution Email: darwin_colon_herrera@intersg.edu
• Institution Unit: San German Campus
• Phone: 7873218949

• Curriculum Group: COVID-19: Public Training Series
• Course Learner Group: What You Need to Know About COVID-19 Vaccine
• Stage: Stage 1 - Basic

• Record ID: 57757893
• Completion Date: 24-Aug-2023
• Expiration Date: N/A
• Minimum Passing: 100
• Reported Score*: 100

REQUIRED AND ELECTIVE MODULES ONLY	DATE COMPLETED	SCORE
What You Need to Know About COVID-19 Vaccine (ID: 20086)	24-Aug-2023	3/3 (100%)

For this Report to be valid, the learner identified above must have had a valid affiliation with the CITI Program subscribing Institution identified above or have been a paid Independent Learner.

Verify at: www.citiprogram.org/verify/7kd7c9176d-bae7-4123-8a86-06b053d5dbb8-57757893

Collaborative Institutional Training Initiative (CITI Program)
101 NE 3rd Avenue
Suite 320
Fort Lauderdale, FL 33301 US

Email: support@citiprogram.org
Phone: 888-529-5929
Web: <https://www.citiprogram.org>

CITI Program

Coursework Requirements

COLLABORATIVE INSTITUTIONAL TRAINING INITIATIVE (CITI PROGRAM) COMPLETION REPORT - PART 1 OF 2 COURSEWORK REQUIREMENTS*

* NOTE: Scores on this Requirements Report reflect quiz completions at the time all requirements for the course were met. See list below for details. See separate Transcript Report for more recent quiz scores, including those on optional (supplemental) course elements.

• **Name:** Darwin Colon (ID: 12489925)
• **Institution Affiliation:** Inter American University of Puerto Rico (ID: 1370)
• **Institution Email:** darvin_colon_herrera@intersg.edu
• **Institution Unit:** San German Campus
• **Phone:** 7873218949

• **Curriculum Group:** SOCIAL BEHAVIORAL RESEARCH
• **Course Learner Group:** Same as Curriculum Group
• **Stage:** Stage 1 - Basic Course

• **Record ID:** 57761697
• **Completion Date:** 25-Aug-2023
• **Expiration Date:** 25-Aug-2026
• **Minimum Passing:** 75
• **Reported Score*:** 94

REQUIRED AND ELECTIVE MODULES ONLY	DATE COMPLETED	SCORE
Belmont Report and Its Principles (ID: 1127)	24-Aug-2023	3/3 (100%)
Students in Research (ID: 1321)	24-Aug-2023	5/5 (100%)
Defining Research with Human Subjects - SBE (ID: 491)	24-Aug-2023	5/5 (100%)
The Federal Regulations - SBE (ID: 502)	24-Aug-2023	5/5 (100%)
Assessing Risk - SBE (ID: 503)	24-Aug-2023	5/5 (100%)
Informed Consent - SBE (ID: 504)	24-Aug-2023	5/5 (100%)
Privacy and Confidentiality - SBE (ID: 505)	25-Aug-2023	5/5 (100%)
Research with Children - SBE (ID: 507)	25-Aug-2023	5/5 (100%)
Inter American University of Puerto Rico (ID: 12851)	25-Aug-2023	No Quiz
Conflicts of Interest in Human Subjects Research (ID: 17464)	25-Aug-2023	5/5 (100%)
Internet-Based Research - SBE (ID: 510)	25-Aug-2023	5/5 (100%)
Records-Based Research (ID: 5)	25-Aug-2023	1/4 (25%)

For this Report to be valid, the learner identified above must have had a valid affiliation with the CITI Program subscribing Institution identified above or have been a paid Independent Learner.

Verify at: www.citiprogram.org/verify/71832d4a05b-103f-4a49-8859-6417712ced9d-57761697

Collaborative Institutional Training Initiative (CITI Program)
101 NE 3rd Avenue
Suite 320
Fort Lauderdale, FL 33301 US

Email: support@citiprogram.org
Phone: 888-529-5929
Web: <https://www.citiprogram.org>

CITI Program

Coursework Requirements

COLLABORATIVE INSTITUTIONAL TRAINING INITIATIVE (CITI PROGRAM) COMPLETION REPORT - PART 1 OF 2 COURSEWORK REQUIREMENTS*

* NOTE: Scores on this Requirements Report reflect quiz completions at the time all requirements for the course were met. See list below for details. See separate Transcript Report for more recent quiz scores, including those on optional (supplemental) course elements.

• **Name:** Darwin Colon (ID: 12489925)
• **Institution Affiliation:** Inter American University of Puerto Rico (ID: 1370)
• **Institution Email:** darvin_colon_herrera@interseg.edu
• **Institution Unit:** San German Campus
• **Phone:** 7873218949

• **Curriculum Group:** Responsible Conduct of Research for Researchers
• **Course Learner Group:** Same as Curriculum Group
• **Stage:** Stage 1 - RCR
• **Description:**

• **Record ID:** 57761698
• **Completion Date:** 24-Aug-2023
• **Expiration Date:** N/A
• **Minimum Passing:** 75
• **Reported Score*:** 97

REQUIRED AND ELECTIVE MODULES ONLY	DATE COMPLETED	SCORE
Research Misconduct (RCR-Basic) (ID: 16604)	23-Aug-2023	5/5 (100%)
Data Management (RCR-Basic) (ID: 20896)	24-Aug-2023	5/5 (100%)
Peer Review (RCR-Basic) (ID: 16603)	24-Aug-2023	5/5 (100%)
Using Animal Subjects In Research (RCR-Basic) (ID: 13301)	24-Aug-2023	5/5 (100%)
Conflicts of Interest and Commitment (RCR-Basic) (ID: 16599)	24-Aug-2023	5/5 (100%)
Collaborative Research (RCR-Basic) (ID: 16598)	24-Aug-2023	5/5 (100%)
Research Involving Human Subjects (RCR-Basic) (ID: 13566)	24-Aug-2023	4/5 (80%)

For this Report to be valid, the learner identified above must have had a valid affiliation with the CITI Program subscribing Institution identified above or have been a paid Independent Learner.

Verify at: www.citiprogram.org/verify/?k7c9db293-554e-43b9-a1d3-c7749ea808e6-57761698

Collaborative Institutional Training Initiative (CITI Program)
101 NE 3rd Avenue
Suite 320
Fort Lauderdale, FL 33301 US

Email: support@citiprogram.org
Phone: 888-529-5929
Web: <https://www.citiprogram.org>

Apéndice B

Carta de aprobación del IRB



DATE: January 18, 2024

TO: Darwin Colon

FROM: IAUPR Institutional Review Board

PROJECT TITLE: [2138182-1] ANÁLISIS DE DATOS DE LAS UNIVERSIDADES DE PUERTO RICO SEGÚN IPEDS EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO EN LAS MODALIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE A DISTANCIA, HÍBRIDA Y PRESENCIAL.

REFERENCE #: SG PHD ED

SUBMISSION TYPE: New Project

ACTION: APPROVED - RESEARCH - NOT HUMAN SUBJECTS

APPROVAL DATE: January 18, 2024

EXPIRATION DATE: January 18, 2025

REVIEW TYPE: Expedited Review

REVIEW CATEGORY: Expedited review category # 2 D1

This letter is to inform you that the IAUPR Institutional Review Board has **APPROVED** your submission. This approval is based on an appropriate risk/benefit ratio and a project design wherein the risks have been minimized. All research must be conducted in accordance with this approved submission.

This submission has received Expedited Review based on the applicable federal regulation.

The following conditions must be taken into account:

1. Please note that any revisions to previously approved materials must be approved by the IAUPR IRB prior to initiation and human subject's inclusion. Please use the appropriate revision forms for this procedure.*
2. If the researcher at a later date or depending on results obtained decides to include human subjects a new protocol must be presented to the IRB for review and approval prior to contacting human subjects.
3. All NON-COMPLIANCE issues or COMPLAINTS regarding this project must be reported promptly to this office.*
4. The researcher must submit a report of findings within 30 days after the expiration day of the IRB approval if no continuing review is been requested to further continue the protocol.*

- 1 -

 Approved: January 18, 2024
Expires: January 18, 2025