



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN**  
**HOSPITAL GENERAL “DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ”**

**“DESCRIPCIÓN DEL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TICS) EN EL DESARROLLO DEL CURSO DE REANIMACIÓN NEONATAL PARA ESTUDIANTES DE POSGRADO QUE CURSAN ESPECIALIDAD DE PEDIATRÍA CLÍNICA EN EL HOSPITAL GENERAL “DR. MANUEL GEA GONZALEZ” DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DEL AÑO 2020.”**

**TÉSIS:**  
**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA**

**PRESENTA:**  
**DRA. CLAUDIA NATHALY LEON HERNANDEZ**

**ASESOR:**  
**DR. ABEL DELGADO FERNANDEZ**  
**MÉDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA**

**CIUDAD DE MÉXICO, FEBRERO DE 2021**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**AUTORIZACIONES**



**Dr. Héctor Manuel Prado Calleros**  
**Director de Enseñanza e Investigación**

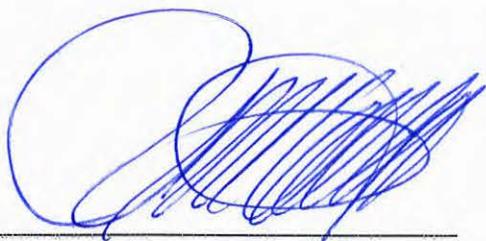
**Dr. José Pablo Maravilla Campillo**  
**Subdirector de Investigación Biomédica**



**Dra. Lorena Hernández Delgado**  
**Subdirectora de Pediatría**

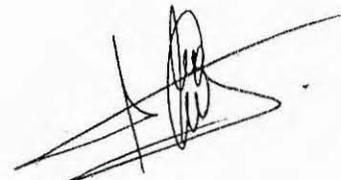
**Dr. Abel Delgado Fernández**  
**Médico Adscrito Servicio de Neonatología.**

Este trabajo de tesis con número de registro: **21-90-20** presentado por la Dra. Claudia Nathaly León Hernández y se presenta en forma con visto bueno por el tutor principal de la tesis Dr. Abel Delgado Fernández con fecha febrero de 2021 para su impresión final.



---

**Dr. José Pablo Maravilla Campillo**  
**Subdirector de Investigación Biomédica**



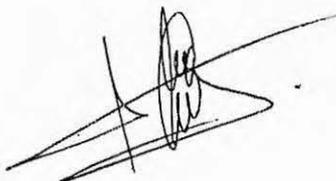
---

**Dr. Abel Delgado Fernández**  
**Investigador Principal**

“DESCRIPCIÓN DEL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TICS) EN EL DESARROLLO DEL CURSO DE REANIMACIÓN NEONATAL PARA ESTUDIANTES DE POSGRADO QUE CURSAN ESPECIALIDAD DE PEDIATRÍA CLÍNICA EN EL HOSPITAL GENERAL “DR. MANUEL GEA GONZALEZ” DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DEL AÑO 2020.”

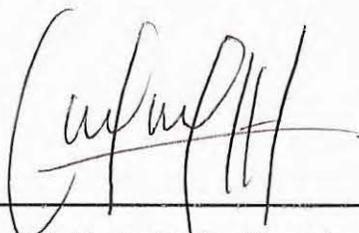
Este trabajo fue realizado en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González” en la Subdirección de Pediatría bajo la dirección de la Dra. Lorena Hernández Delgado con el apoyo de Dr. Abel Delgado Fernández y adscritos del servicio quienes orientaron y aportaron a la conclusión de este trabajo.

**COLABORADORES:**



---

**Dr. Abel Delgado Fernández**  
**Investigador Principal**



---

**Claudia Nathaly León Hernández**  
**Investigador Asociado Principal**

## **AGRADECIMIENTOS**

Dedico este trabajo a mis padres Claudette Janeth Hernández Carrillo y Edgar Francisco León Díaz por todo el apoyo brindado durante toda mi vida, así también a mis hermanos Andrés Camilo León Hernández y John Edgar León Hernández. Y por Ultimo a mi Abuela Raquel Hernández Carrillo que me acompañó en este largo camino, aunque ya no esté con nosotros.

Agradezco también a toda la Subdirección de Pediatría por su gran apoyo para concluir esta etapa.

## Índice

1. Resumen.....	7
2. Introducción.....	8
3. Material y Métodos.....	10
4. Resultados.....	10
5. Discusión.....	11
6. Conclusiones.....	13
7. Referencias.....	14
8. Gráficas.....	15

## 1. Resumen.

**Introducción.** La educación a distancia es un método o sistema educativo de formación independiente, no presencial, mediada por diversas tecnologías. Los especialistas la definen como la enseñanza y aprendizaje planificado. La educación a distancia cambia esquemas tradicionales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto para el docente como para el estudiante. La educación a distancia adopta diversas peculiaridades en función de la intermediación, del tiempo y del canal que se vaya a utilizar.

**Objetivo.** Describir los resultados del uso de las tecnologías de la información y comunicación (TICS) en el desarrollo del curso de Reanimación Neonatal hecho por parte de los estudiantes de posgrado que cursan la especialidad de Pediatría Clínica en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González” durante el primer semestre del año 2020.

**Materiales y Métodos.** Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal. Se obtuvo la información de la base de datos de los resultados de exámenes y cuestionarios aplicados a los residentes que cursan la especialidad de Pediatría Clínica en el Hospital General Dr. Manuel Gea González, en el “Curso de Reanimación Neonatal 7ª Edición, en su Fase Teórica Modalidad a Distancia”, que se encuentra en la Plataforma Educativa Moodle, creada y administrada por la Facultad de Medicina de la UNAM.

**Resultados.** Se incluyeron 22 residentes de pediatría en el estudio, de los cuales 15 realizaron el curso. El 50% de los participantes aprobaron el cuestionario diagnóstico. En evaluación de los conocimientos adquiridos, el 86.6% de los participantes tuvo calificaciones por encima de 9.6 en la totalidad del curso. Solo un residente tuvo que recurrir a una lección para alcanzar el puntaje de aprobación. El 50% de los participantes ha hecho de 2 a 4 cursos en modalidad a distancia. El 95% considera la modalidad a distancia como opción en el programa académico. El 68% considera que la actividad asistencial no es una limitante o carga para la actividad académica. La satisfacción con el uso de la plataforma Moodle, fue considerada como buena para el 45%.

**Conclusiones.** Nuestro trabajo de investigación ha generado en la Subdirección de Pediatría la reflexión sobre la utilidad de la educación a distancia como potencializador de la formación médica de los residentes, innovando la modalidad tradicional de ofrecer enseñanza y aprendizaje, lo que permitió resultados académicos superiores y satisfacción de los alumnos del posgrado.

+¿

**Palabras claves:** Tecnologías de la comunicación e información; Educación a distancia; Curso a distancia; Enseñanza y aprendizaje planificado.

## 2. Introducción.

La educación a distancia es un método o sistema educativo de formación independiente, no presencial, mediada por diversas tecnologías. Los especialistas la definen como la enseñanza y aprendizaje planificado, la enseñanza ocurre en un lugar diferente al del aprendizaje, requiere de la comunicación a través de las tecnologías y de la organización institucional especial. (1)

La educación a distancia cambia esquemas tradicionales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto para el docente como para el estudiante, no existe una relación directa en tiempo real para que el docente dirija el proceso y el proceso de aprendizaje del estudiante es más flexible, no existe coincidencia física en cuanto al lugar y al tiempo, exige mayor independencia y autorregulación por parte del estudiante. La educación a distancia adopta diversas peculiaridades en función de la intermediación, del tiempo y del canal que se vaya a utilizar. (1)

La educación a distancia es promotora de una propuesta didáctica en la cual el alumno autorregula su aprendizaje, como un proceso de autodirección, transforma sus aptitudes mentales en competencias académicas, es el docente quien encamina este aprendizaje. (1)

La concepción de la educación a distancia o virtual ha cambiado con el auge de las telecomunicaciones digitales y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC'S), esto ha permitido mejores y más rápidas formas para diseminar los conocimientos. Las redes de los sistemas de telecomunicaciones permiten que las personas y grupos tengan conexiones rápidas y confiables lo que ha permitido una mayor interrelación de información entre ellos. La integración de los campos de la informática, los medios audiovisuales y las telecomunicaciones ha causado impacto en la educación a distancia en el contexto de la globalización. (1)

El empleo de las TICS en la formación de la enseñanza superior aporta múltiples ventajas en la mejora de la calidad docente, materializadas en aspectos tales como el acceso desde áreas remotas, la flexibilidad en tiempo y espacio para el desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje o la posibilidad de interactuar con la información por parte de los diferentes agentes que intervienen en dichas actividades. (2)

Con la incorporación de las TICS, las posibilidades educativas no se limitan únicamente a las ofertadas en un entorno cercano, sino que se pueden elegir cursos y propuestas de formación impartidas por centros no necesariamente próximos. Este fenómeno ha conducido a la denominada "educación bajo demanda", que intenta dar respuesta a las necesidades de formación concretas de los individuos. (2)

Las nuevas TICS permiten un acceso más rápido y eficaz de docentes y estudiantes a la información, reduciendo de este modo el grado de obsolescencia de la información, y utilizando de forma más eficiente las distintas fuentes informativas existentes a través de la red. Esta información que se puede recibir no es sólo textual, sino también visual y auditiva, y no sólo estática sino también dinámica. (2)

La diferencia más importante entre la educación presencial y virtual reside en el cambio de medio y en el potencial educativo que se deriva de la optimización del uso de cada medio. (3)

Con el propósito de apoyar en los procesos formativos durante la carrera de medicina en el pregrado y posgrado, se propone dentro del enfoque del aprendizaje ubicuo, el uso de las tecnologías de la información (TICS) como alternativa, aprovechando una de sus principales ventajas: la flexibilidad en tiempo y espacio para el desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje, tomando como principal referente el entorno de los estudiantes que se encuentran en campos clínicos hospitalarios, donde existe una gran demanda asistencial y la actividad académica se ve limitada por los escasos momentos de educación médica presencial. (4)

Anualmente, a nivel mundial nacen aproximadamente 130 millones de niños; casi 3,3 millones nacen muertos y más de 4 millones fallecen en los primeros 28 días de vida. Los nacimientos prematuros y las malformaciones congénitas causan más de una tercera parte de las muertes neonatales, la mayoría en la primera semana de vida. Otro 25% de las muertes neonatales se producen por asfixia, sobre todo en el periodo neonatal temprano. En México en 2012 de 14,391 muertes neonatales el 32.3% se debieron a asfixia neonatal y síndrome de dificultad respiratoria. (5)

Es importante mencionar que la mayoría de los estudiantes del pregrado y posgrado ya cuentan con experiencia en control de la mujer embarazada, atención del parto y del recién nacido, sin embargo, la actualización continua en la práctica de la reanimación neonatal es un desempeño profesional fundamental dentro de su contexto dado que alrededor de 5 a 10% de recién nacidos requerirán algún tipo de asistencia en el momento del nacimiento, misma que puede ir desde maniobras de reanimación tan sencillas como la aspiración de secreciones y estimulación táctil, a otras más complejas como ventilación con presión positiva, compresiones torácicas y administración de medicamentos. Una adecuada y oportuna reanimación neonatal puede evitar complicaciones secundarias a asfixia perinatal como enfermedad motora infantil, retraso mental, problemas del aprendizaje y del desarrollo. (5)

### **3. Materiales Y Métodos.**

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal. Se obtuvo la información de la base de datos de los resultados de exámenes y cuestionarios aplicados a los residentes que cursan la especialidad de Pediatría Clínica en el Hospital General Dr. Manuel Gea González, en el "Curso de Reanimación Neonatal 7ª Edición, en su Fase Teórica Modalidad a Distancia", que se encuentra en la Plataforma Educativa Moodle, creada y administrada por la Facultad de Medicina de la UNAM y que se encuentra en el enlace: <http://fournier.facmed.unam.mx/moodle/>. La muestra corresponde a un total de 22 residentes, de los cuales 6 son de tercer año, 9 de segundo año y 7 de primer año.

### **4. Resultados.**

Se incluyeron 22 residentes de pediatría en el estudio, de los cuales 15 realizaron el curso, administrando individualmente su tiempo y utilizando recursos tecnológicos personales como internet y dispositivo electrónico (teléfono celular y/o computadora portátil), para completar el curso en el transcurso de 4 semanas. Participaron el 100% de los residentes de segundo año, de primer año hubo participación de 5 residentes y de tercer año participó solo 1 residente.

Se determinó el total de horas en que los estudiantes de postgrado usaron la plataforma Moodle para el desarrollo total del curso, siendo de 6 a 6.5 horas (Gráfica 1).

El 50% de los participantes obtuvieron más del 80% de reactivos correctos en el cuestionario diagnóstico, por lo que se consideró aprobado.

Respecto a la evaluación de los conocimientos adquiridos, se obtuvo un promedio de calificaciones por residente, donde se observó que el 86.6% de los participantes tuvo calificaciones por encima de 9.6 en la totalidad del curso. De acuerdo a las calificaciones por examen, las lecciones donde se registraron mejores resultados fueron las 3,6,9 y 10; reportando 10 como puntaje final. La lección que registró la más baja calificación fue la 12 (Gráfica 2 y 3).

Solo un residente de primer año tuvo que recurrir a una lección para alcanzar el puntaje de aprobación considerado como el 80% de las preguntas contestadas correctamente. Se trató de la lección número 5 correspondiente al módulo de "Vías aéreas alternativas" y se logró la acreditación en la segunda oportunidad de 3 que brinda la plataforma Moodle.

Encontramos que el 50% de los participantes ha hecho de 2 a 4 cursos en modalidad a distancia durante su ejercicio profesional como médicos residentes (Gráfica 4). El 95% considera la modalidad a distancia como opción en el programa académico (Gráfica 5). Para la mayoría de los participantes (68%), la

actividad asistencial dentro del programa de residencia es considerada no es una limitante o carga para la actividad académica (Gráfica 6).

Adicionalmente se interrogó la satisfacción con el uso de la plataforma Moodle, considerada como buena para el 45% de los participantes y tan sólo el 14% reportó como mala (Gráfica 7).

Un tercio del total de residentes no realizaron el curso a distancia.

## **5. Discusión.**

Durante el desarrollo del presente trabajo de investigación el mundo enfrenta la pandemia COVID-19, la cual ha impactado en todas las actividades de la humanidad, entre ellas la formación académica de los alumnos en el pregrado y posgrado. Una de las nuevas realidades, es reconocer la fragilidad que tiene la humanidad cuando se ve expuesto a un virus de comportamiento desconocido, sin oportunidad de tratamiento y de herramientas de protección como la vacunación.

Una medida existencial que la humanidad ha tomado es el aislamiento, el distanciamiento y la protección con equipamiento corporal como máscaras, mascarillas faciales y medidas higiénicas puntuales con detergentes y sustancias desinfectantes.

De igual manera, la sociedad ha experimentado las consecuencias de dichas medidas, particularmente en la esfera económica, lo que ha exigido someterse al riesgo de abandonar las medidas de protección y exponerse al SAR-Cov-2 y sus consecuencias, entre ellas la muerte.

Una de las primeras actividades afectadas fue y es la educación en todos los niveles, dada la dependencia a la actividad presencial de los alumnos y los docentes, particularmente en el área médica donde sus campos clínicos se encuentran en estrecha relación con los hospitales que fueron modificados para atender pacientes graves por COVID-19, lo que los expone al contagio, la enfermedad y la muerte, por lo cual se suspendieron en su totalidad las actividades presenciales.

Con el transcurrir de los meses y las necesidades de continuar la vida como la conocíamos, fue necesario entender que nuestra "normalidad" había cambiado. Entre ello, la actividad académica debía de continuar y los ojos se fijaron en las tecnologías de la comunicación e información, las cuáles desde ya hacía varios años, habían hecho su aparición, la pandemia fue el catalizador existencial para adecuarse a la nueva realidad en todos los aspectos de la vida en el mundo.

Como nunca, se iniciaron proyectos innovadores de educación en las modalidades a distancia e híbridos, en sustitución de las actividades presenciales, incorporándolas como medida higiénica y de seguridad y como parte del distanciamiento social.

Nuestro proyecto de investigación, de manera inicial contemplaba la actividad del médico residente, su disposición del tiempo, su carga asistencial y el cansancio, que representa la formación de posgrado en nuestro país. Convencidos de enriquecer la formación presencial del residente en un ambiente híbrido pre-pandemia COVID-19, realizamos el diseño instruccional de este curso de reanimación neonatal a distancia en su fase teórica sobre una plataforma educativa Moodle, donde el residente administró su tiempo de manera autónoma, fue el responsable de su aprender.

El Dr. H Zhang en una revisión sistemática y meta análisis en el mes de septiembre de 2020, donde comparó la educación sincrónica a distancia y la educación presencial, no encontró diferencias, aun más, los alumnos en formación médica tuvieron mayor índice de satisfacción, lo que ofrece justificación para adoptar la educación remota en línea en las unidades educativas de ciencias de la salud. (7) Lo anterior se correlaciona con el resultado del estudio donde evidencia un grado de satisfacción bueno en la mayoría de los participantes que utilizaron la plataforma Moodle. De igual manera, el Dr. A Vallée en agosto de 2020, realizó una revisión sistemática y meta análisis sobre el aprendizaje combinado en comparación con el aprendizaje tradicional en la educación médica, sus conclusiones fueron que el aprendizaje combinado demostró mejores resultados del conocimiento comparados con la modalidad tradicional en educación en salud (8) que soporta el hecho de que el 95% considera la modalidad distancia como opción en el programa académico de posgrados, sobre todo para el área de interés actual, Pediatría.

Considerando que los materiales educativos computarizados (MEC) constituyen parte esencial en el desarrollo de las TICS, ya que cómo describen, los autores Manuel Perez Martinot, en el artículo “Uso actual de las tecnologías de información y comunicación en la educación médica del año 2017”, ofrecen ventajas en permitir el logro de los objetivos, que facilitan la producción de la enseñanza, promueven la participación del alumno y la investigación y ayudan en la construcción del conocimiento; el cumplimiento de los objetivos del presente estudio y sus resultados permiten establecer que la plataforma MOODLE cumple con los criterios para la construcción de un programa académico alternativo al presencial en cuanto que proporciona una adecuada selección, estructura, metodología y evaluación de los contenidos que por el momento el posgrado pediatría requería dentro de su programa académico intrahospitalario.

Es importante mencionar que no hubo participación de un tercio de los residentes de Pediatría en la realización del curso a distancia, resaltando aquí la importancia de la organización individual de tiempo y de la falta de cultura o familiaridad sobre esta modalidad de aprendizaje, además de tomar en cuenta como posible factor interventor, que se invirtió su situación habitual por la contingencia sanitaria ya descrita, encontrándose actualmente con más actividades a distancia (clases en línea 4 por día, entrega

de tareas por correo electrónico, exámenes en línea, preparación de sesiones bibliográficas a distancia, revisión de literatura y entrega de trabajos vía electrónica) que de actividad asistencial presencial, ya que hubo modificación en el rol de guardias y rotaciones por servicio con la finalidad de acortar al máximo posible su estancia y exposición a las áreas hospitalarias, como medida de protección durante la pandemia.

## **6. Conclusiones.**

Nuestro trabajo de investigación ha generado en la Subdirección de Pediatría del Hospital General “Dr. Manuel Gea González” la reflexión sobre la utilidad de la educación a distancia como potencializador de la formación médica de los residentes, innovando la modalidad tradicional de ofrecer enseñanza y aprendizaje, lo que permitió resultados académicos superiores y satisfacción de los alumnos del posgrado. De igual manera, inició el cambio a la nueva normalidad que se vive en los campos clínicos médicos, donde la necesidad a modelos a distancia e híbridos son una opción para continuar con la formación de los médicos residentes.

## 7. Referencias

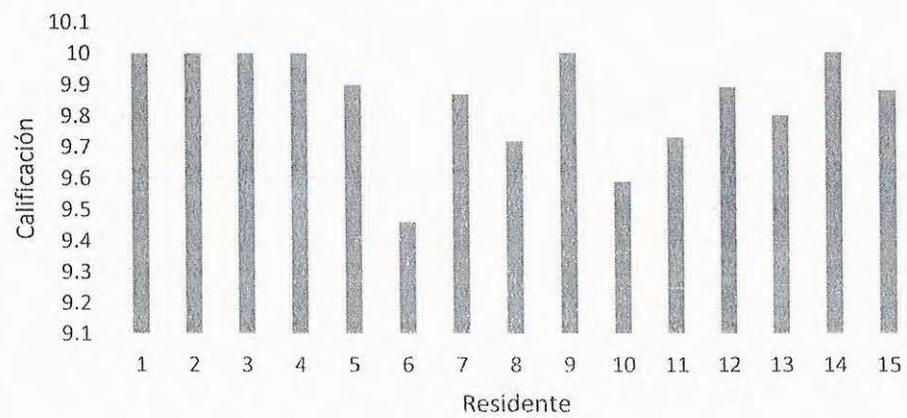
1. Juca Maldonado, F. J. (2016). La educación a distancia, una necesidad para la formación de los profesionales. *Revista Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (1). pp.106-111.
2. Ferro, Carlos; Martínez, Ana Isabel; OTERO, M<sup>a</sup> Carmen (2009) «Ventajas del uso de las tics en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles» *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Núm. 29/ Julio 2009
3. Caldwell B, Cooper M, Guarino-Reid L, Vanderheiden G. (s/f). Pautas de accesibilidad de contenido Web 2.0; 11 diciembre 2008; Disponible Web Content Accessibility Guidelines 2.0.
4. García Aretio, Lorenzo (2017). Educación a distancia y virtual: calidad, disrupción, aprendizajes adaptativo y móvil. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2),9-25.
5. Kattwinkel J, McGowan J, Zaichkin J, Aziz K, Colby C, Escobedo M, et al. *Reanimación Neonatal*. Edic. Academia Americana de Pediatría y la Asociación Americana del Corazón; 2011
6. Olivares, K., Angulo, J., Torres, C. y Madrid, E. (2016). Las TIC en educación: Metanálisis sobre investigación y líneas emergentes en México. *Apertura*, 8, (2). pp. 100-115. Doi.
7. Synchronous distance education vs. traditional education for health science students: A systematic review and meta-analysisVallée, A., Blacher, J., Cariou, A., Sorbets, E., *Blended Learning Compared to Traditional, Learning in Medical Educación: Systematic Review and Meta-Analysis*. *J Med Internet Res*. 2020 agosto; 22.

## 9. Gráficas.

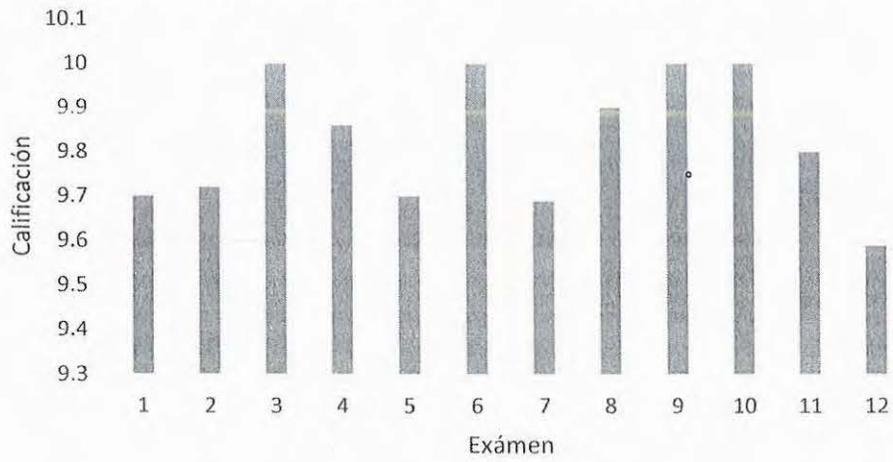
Gráfica 1. Número de horas en que completaron el curso.



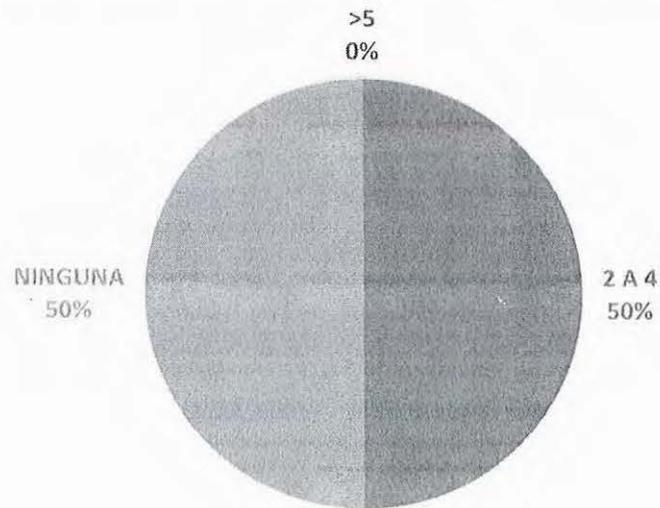
Gráfica 2. Promedio de calificaciones por residente



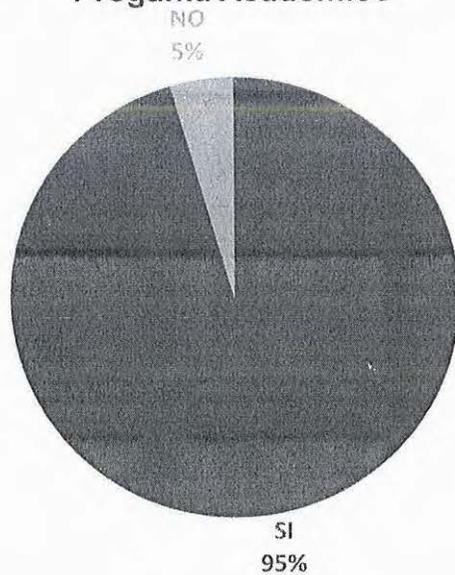
Gráfica 3. Promedio de calificaciones por examen



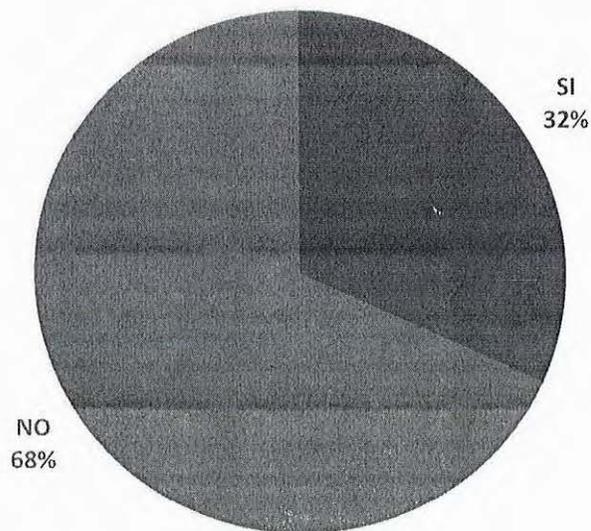
Gráfica 4. Número De Cursos de Modalidad Distancia



**Grafico 5 . Modalidad A Distancia Como Opcion En El Programa Academico**



**Grafica 6. Actividad asistencial considerada como limitante para la actividad academica.**



**Grafica 7 : Satisfaccion Con El Uso De La Plataforma Moodle**

