



Computadores de acceso universal para generar competencias digitales que coadyuben a una inclusión laboral en personas con capacidades especiales

Fernández Villacrés Gustavo Eduardo

Gustavo.fernandez@iste.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-1028-1224>

Instituto Superior Tecnológico España
Ambato – Ecuador

Arcos Naranjo Gissela Alexandra

Gissela.arcos@iste.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-5028-2219>

Instituto Superior Tecnológico España
Ambato – Ecuador

Guerrero Aguilar Lorena Fernanda

<https://orcid.org/0000-0001-5551-3338>

fernandaguerrero1011@gmail.com

Unidad Educativa Bolívar
Ambato – Ecuador

RESUMEN

La presente investigación tiene como finalidad: construir computadores de acceso universal, en los cuales las personas con capacidades especiales puedan desarrollar competencias digitales que les van a permitir lograr una inclusión laboral adecuada. En el Ecuador se tiene una ley de inclusión laboral para las personas con discapacidad, esta ley obliga a que por cada 100 empleados por lo menos 4 deben pertenecer a este sector vulnerable. A pesar de la ley, las empresas se resisten a su contratación debido a que esencialmente no tienen competencias digitales que les permita desempeñarse de mejor manera en la parte operativa de la empresa. Esto lleva a deducir que durante su formación no se lograron dichas competencias debido también a que no dispusieron de equipos informáticos especiales que coadyuben a lograr estas competencias. Se hizo una investigación de campo entre docentes de varias escuelas y colegios de Tungurahua, de la encuesta se obtuvo que el 95% de instituciones no disponen de equipos especiales y que el 60% de los docentes no están capacitados adecuadamente para generar una educación inclusiva. Se concluyó que: realmente la educación inclusiva no está generando competencias digitales en las personas con capacidades especiales y que la utilización de un computador de acceso universal posibilitaría mejorar la adquisición de dichas competencias.

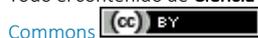
Palabras clave: *inclusión laboral; competencias digitales; discapacidad, computadoras, acceso universal*

Correspondencia: Gustavo.fernandez@iste.edu.ec

Artículo recibido 29 noviembre 2022 Aceptado para publicación: 29 diciembre 2022

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

Todo el contenido de **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, publicados en este sitio están disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



Cómo citar Fernández Villacrés, G. E., Arcos Naranjo, G. A., & Guerrero Aguilar, L. F. (2023). Computadores de acceso universal para generar competencias digitales que coadyuben a una inclusión laboral en personas con capacidades especiales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 12361-12376. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.4258

Computers with universal access to generate digital competencies that contribute to an effective labor inclusion for people with special abilities

ABSTRACT

The purpose of this research is to build computers with universal access, in which people with special abilities can develop digital skills that will allow them to achieve adequate labor inclusion. In Ecuador there is a labor inclusion law for people with disabilities, this law requires that for every 100 employees at least 4 must belong to this vulnerable sector. Despite the law, companies are reluctant to hire them because they essentially do not have digital skills that allow them to perform better in the operational part of the company. This leads to deduce that during their training they did not achieve these skills also because they did not have special computer equipment to help them achieve these skills. Field research was made among teachers at several schools and colleges of Tungurahua, the survey showed that 95% of institutions do not have special equipment and that 60% of teachers are not adequately trained to generate an inclusive education. It was concluded that: inclusive education is not really generating digital skills in people with special abilities and that the use of a universal access computer would improve the acquisition of these skills.

Keywords: *labor inclusion; digital competencies; disability; computers; universal access*

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (2001) define a la discapacidad como: “Toda restricción o ausencia (debido a una deficiencia) de la capacidad de realizar una actividad, dentro de lo que se considera normal para un ser humano.”

La discapacidad es parte de la condición humana. Casi todas las personas tendrán una discapacidad temporal o permanente en algún momento de sus vidas, y los que sobrevivan y lleguen a la vejez experimentarán cada vez más dificultades de funcionamiento. La mayoría de los grupos familiares tienen algún integrante discapacitado, y muchas personas que no lo son asumen la responsabilidad de apoyar y cuidar a sus parientes y amigos con discapacidad

La organización Internacional del Trabajo O.I.T (2015) caracteriza a la discapacidad en una persona como: “Un individuo cuyas posibilidades de obtener empleo, reintegrarse al empleo y conservar un empleo adecuado, así como de progresar en el mismo, resulten considerablemente reducidas como consecuencia de una disminución física, sensorial, intelectual o mental debidamente reconocida”

Según el informe mundial sobre discapacidad realizado por la O.M.S & el Banco Mundial (2011), más de 1000 millones de personas sufren de alguna discapacidad, esto significa que aproximadamente el 15% de la población mundial experimentan esta problemática, y la prevalencia de la discapacidad es mayor en los países en desarrollo. También se afirma por parte de Espinosa Emma (2017) que: “Las personas con discapacidad tienen más probabilidades de sufrir resultados socioeconómicos adversos, como: menos educación, peores resultados de salud, niveles más bajos de empleo y mayores tasas de pobreza.

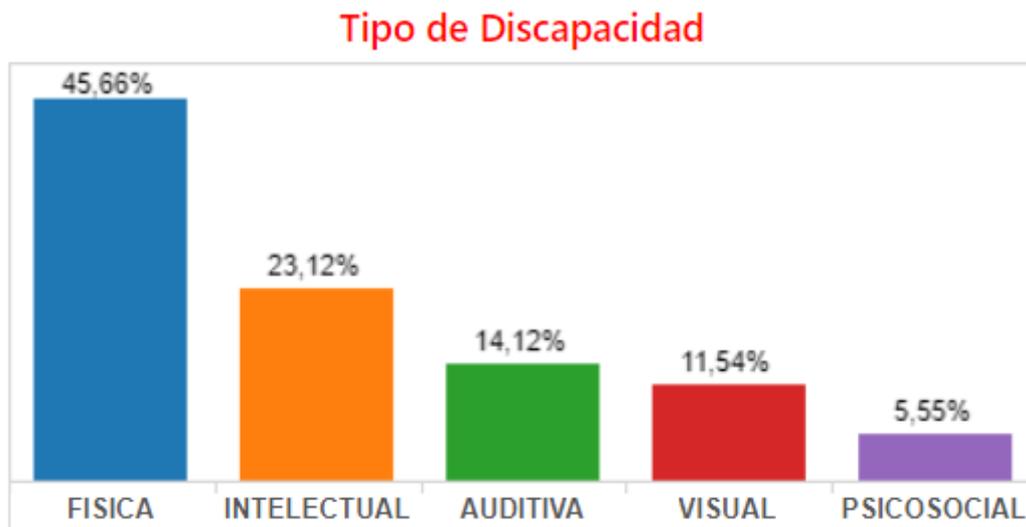
También se afirma por parte de (Castellanos, A & Quintana, P., 2019) que: “Los obstáculos a la inclusión social y económica plena de las personas con discapacidad la inaccesibilidad de los entornos físicos y el transporte, la falta de disponibilidad de dispositivos y tecnologías de apoyo y estigmas sociales discriminatorios”.

Se puede concluir que: en el Ecuador se establece un punto de referencia del 30% para que una persona sea considerada discapacitada. Además, la incapacidad temporal también es reconocida por las leyes de Ecuador si supera el límite de referencia y si requiere más de un año para su recuperación.

En el Ecuador, se tienen registrados 401538 personas en el Ministerio de Salud Pública y el Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades, de los cuales se tienen las siguientes clasificaciones:

Figura 1.

Estadística nacional por tipo de discapacidad

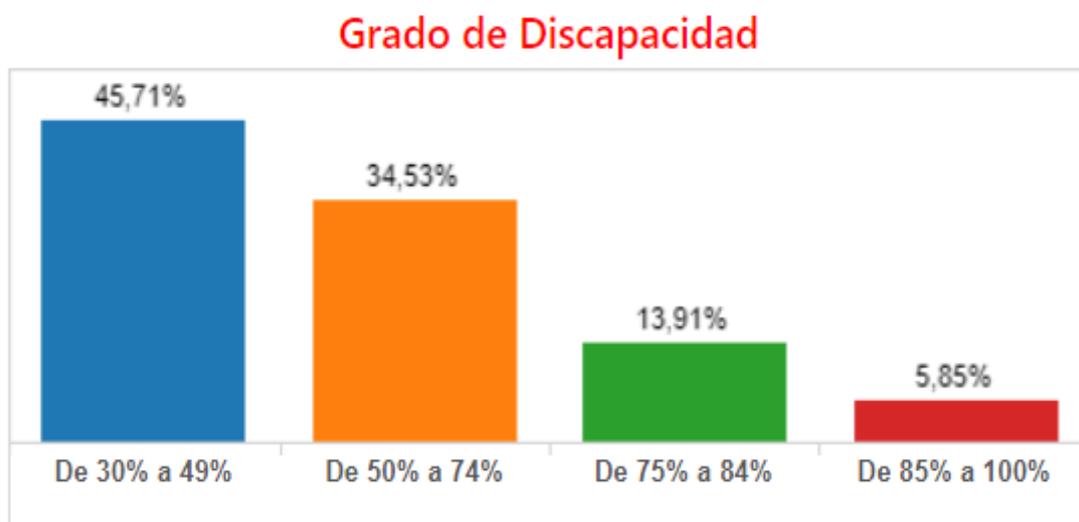


Fuente: <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/>

En cuanto al grado de discapacidad se tiene:

Figura 2.

Estadística nacional por el grado de discapacidad

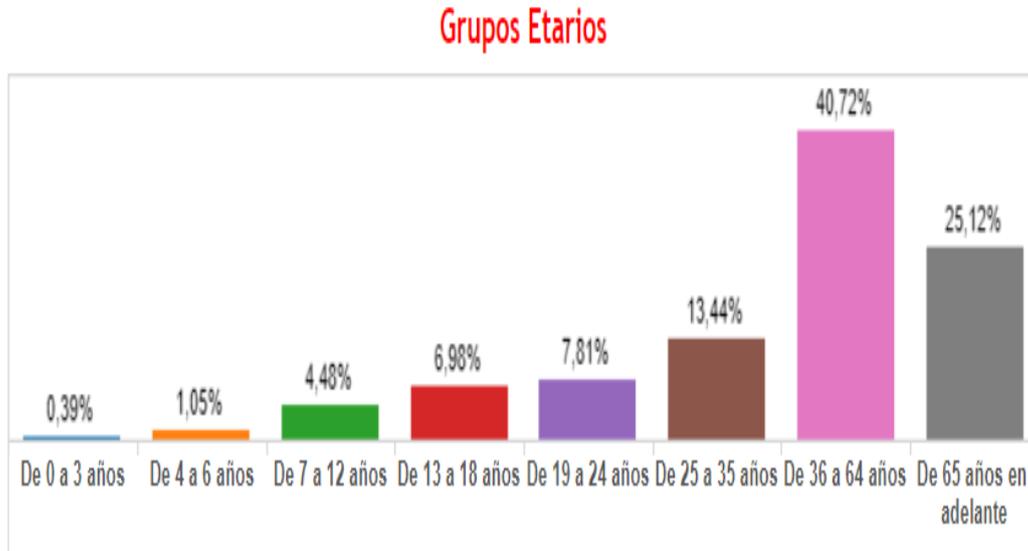


Fuente: <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/>

Los resultados por edad son:

Figura 3.

Estadística nacional por tipo de discapacidad



Fuente: <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/>

Según el Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades, en la ciudad de Ambato ase tienen registrados 7818 personas con algún tipo de discapacidad, los resultados en cuanto a los parámetros anteriores son:

Figura 4.

Estadística en Ambato por tipo de discapacidad

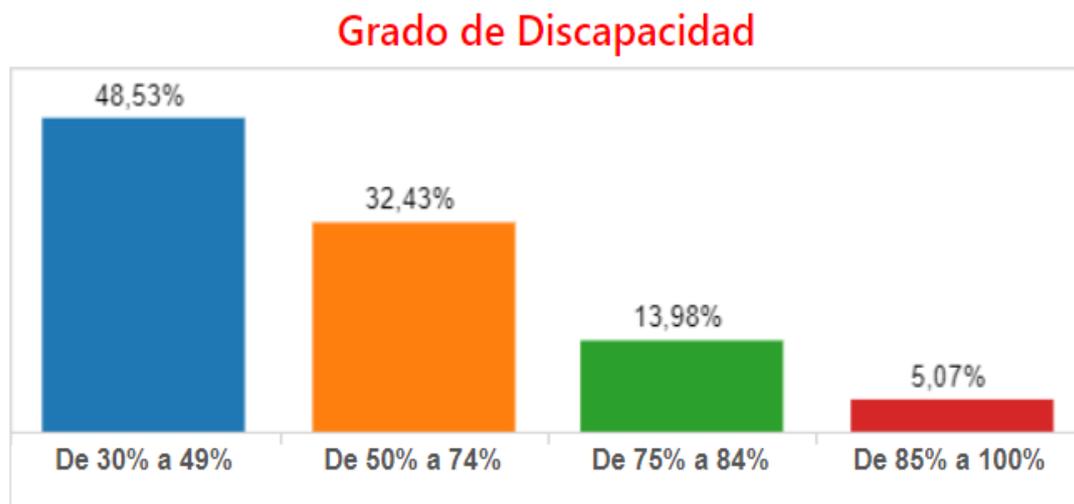


Fuente: <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/>

En cuanto al grado de discapacidad se tiene:

Figura 5.

Estadística en Ambato por grado de discapacidad



Fuente: <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/>

Los resultados por edad son:

Figura 6.

Estadística en Ambato por grado de discapacidad



Fuente: <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/>

Con estos resultados se puede deducir fácilmente que en la ciudad de Ambato predominan personas con discapacidad cuyas edades fluctúan entre 36 y 64 años, eso significa que este elevado número de personas deberían tener posibilidades laborales.

Por otro lado, en Ecuador y específicamente en la ciudad de Ambato, las personas con discapacidad a menudo son excluidas por patrones de discriminación, generando altas tasas

de desempleo en este colectivo. También se ha notado que: las personas con discapacidad registran mayor desempleo y menores ingresos que las personas sin discapacidad, con frecuencia están relegados a trabajos de bajo nivel y pocos ingresos, con escasa seguridad social y legal. También se puede señalar que: la intensidad de la discapacidad constituye un elemento de especial trascendencia condicional de la implicación en el mercado laboral. A medida que aumenta el grado de discapacidad, se reducen los índices de actividad.

En base a estos criterios, surgen algunas preguntas que permiten enrumbar el presente trabajo investigativo, así se tienen:

Pregunta No 1. ¿Las personas con capacidades especiales disponen de competencias laborales adecuadas?

Esta interrogante debería estar canalizada al ámbito empresarial, es decir puede ser formulada a gerentes y directores de talento humano.

Pregunta No 2. ¿Las personas con capacidades especiales que reciben una educación inclusiva, adquieren durante esta, competencias laborales adecuadas?.

Pregunta No 3. ¿Las instituciones educativas del país que desarrollan una educación inclusiva generan competencias laborales y educativas adecuadas?

Como estamos en una época eminentemente tecnológica, la totalidad de las plazas de trabajo son apoyadas por la tecnología informática, esto implica que: toda persona que se desenvuelva laboralmente hablando, debe disponer de competencias digitales, es decir debe manejar con facilidad los diferentes elementos tecnológicos que dispone hoy en día una oficina moderna, lo cual significa que las competencias laborales que priman son: aquellas competencias denominadas “digitales”. Por lo tanto las preguntas de la sección superior pueden reestructurarse en el siguiente sentido

Pregunta 4. ¿La educación inclusiva está generando competencias digitales en las personas con capacidades especiales?

También cabe la pregunta:

Pregunta 5. ¿Las instituciones educativas disponen de los elementos tecnológicos (Software y Hardware) adecuados para generar en los estudiantes con capacidades especiales competencias digitales adecuadas para el ámbito laboral?

De todo lo analizado, se deduce que la problemática relacionada con la poca aceptación de las personas con capacidades especiales en el ámbito laboral, tiene su origen en la educación que reciben, pues a criterio de las empresas ellos no pueden desempeñarse al

mismo nivel de una persona no especial, además se debe señalar que: lamentablemente las instituciones educativas carecen de elementos tecnológicos que favorezcan la adquisición de competencias digitales adecuadas para que las personas con capacidades especiales pueden integrarse adecuadamente al mundo laboral, a más de que sus docentes tampoco disponen de la capacitación idónea para una educación inclusiva de calidad que permita generar competencias digitales laborales y educativas adecuadas en estas personas con capacidades especiales.

La problemática puede ser formulada en el siguiente sentido:

¿Las instituciones educativas cuentan con elementos tecnológicos (Hardware y software) adecuados para que las personas con capacidades especiales puedan adquirir competencias digitales que les permita desempeñarse adecuadamente tanto en el ámbito laboral como en el ámbito educativo?.

El presente proyecto de investigación quiere dar una solución a la problemática, pero desde el punto de vista tecnológico, y es por ello por lo que se propone primeramente la construcción de computadores que puedan ser fácilmente manejados por personas con capacidades especiales para luego hacer una transferencia de esta tecnología a instituciones educativas y también a empresas.

METODOLOGÍA

El enfoque investigativo se alinea con el paradigma cuali-cuantitativo, los aspectos cualitativos estarán relacionados con la observación. Los aspectos cuantitativos tendrán relación con las encuestas que se llevarán a cabo en este sector educativo de la provincia.

Los tipos de investigación que se aplicaran son:

Bibliográfica: La cual consiste en recopilar información en libros, revistas e internet que servirán de base para el denominado estado del arte.

De campo: La misma que se hará en el sitio de las manifestaciones de la problemática investigada, es decir en las diferentes entidades educativas de Tungurahua.

En cuanto a los métodos de investigación que se aplicaron, se tienen:

Analítico-Sintético: Permitirá analizar información bibliográfica recopilada para luego sintetizarla en el estado del arte.

Inductivo-Deductivo. Se utilizará este método investigativo para inducir una solución particular y luego deducir una solución general.

Las técnicas para utilizar son: La observación, la entrevista a docentes. Los instrumentos

asociados a las técnicas son: El cuestionario y la guía de entrevista.

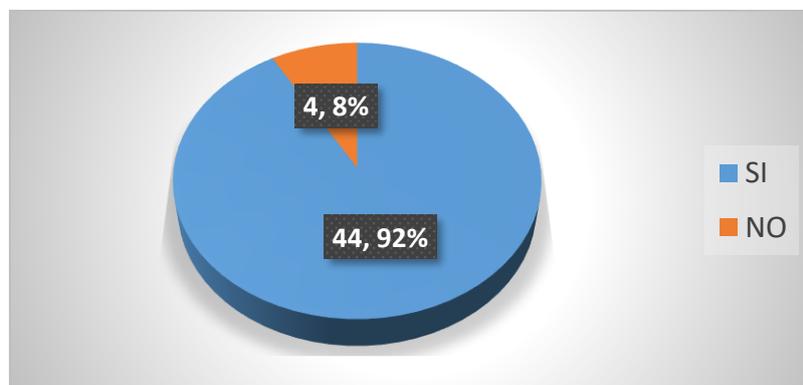
La población para investigar está compuesta por varias instituciones educativas de Ambato, específicamente se han tomado en cuenta a 48 entidades educativas de la provincia

Como la población es finita no hace falta calcular la muestra, es decir que la muestra a investigar es la misma población

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

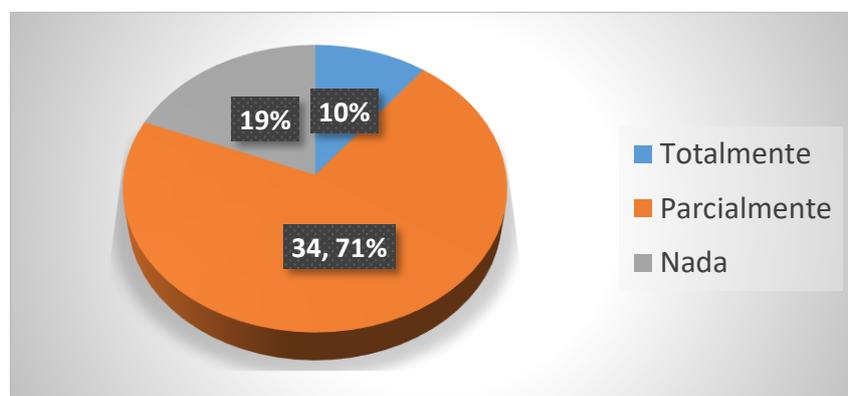
Pregunta Nº 1. ¿Su institución educativa hace una educación inclusiva para personas con capacidades especiales?

Figura 7. Resultados de la pregunta 1



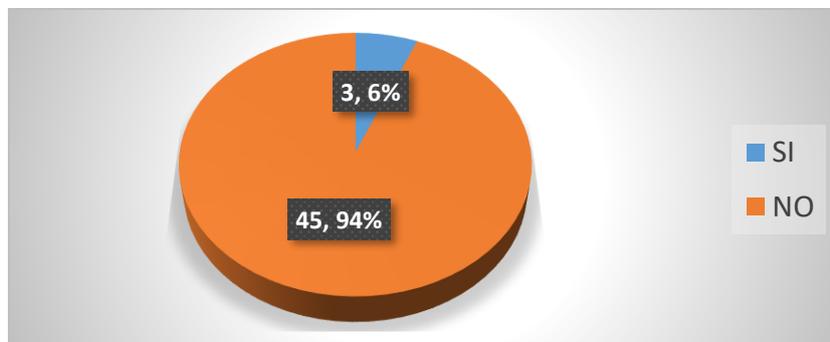
Pregunta Nº 2. Cree usted que las personas con capacidades que reciben una educación inclusiva adquieren competencias digitales adecuadas. (manejo de computadores, de programas y de aplicaciones móviles)

Figura 8. Resultados de la pregunta 2



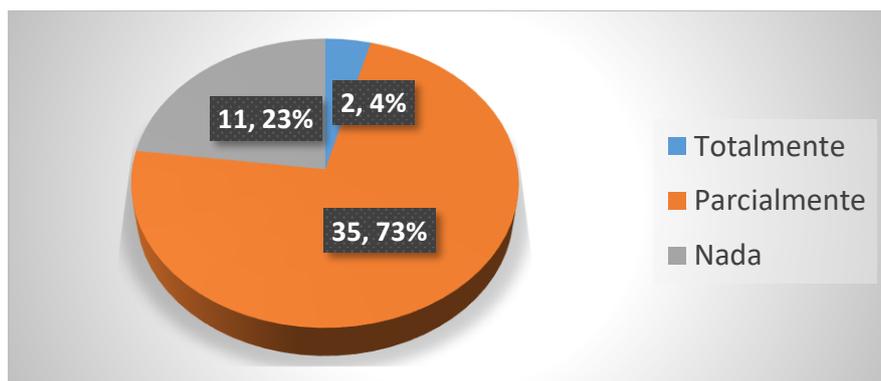
Pregunta Nº 3. *¿Su institución educativa cuenta con algún equipo informático especial para ser manejado por personas con capacidades especiales?*

Figura 9. Resultados de la pregunta 3



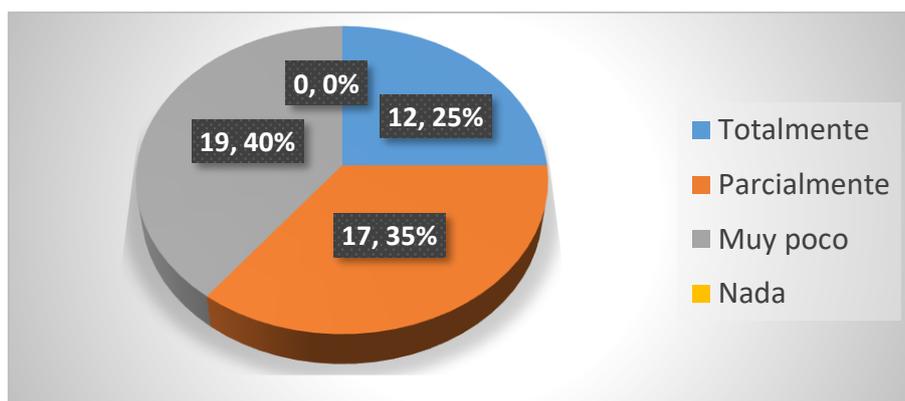
Pregunta Nº 4. *¿Considera usted que los docentes están capacitados para hacer una educación inclusiva?*

Figura 10. Resultados de la pregunta 4



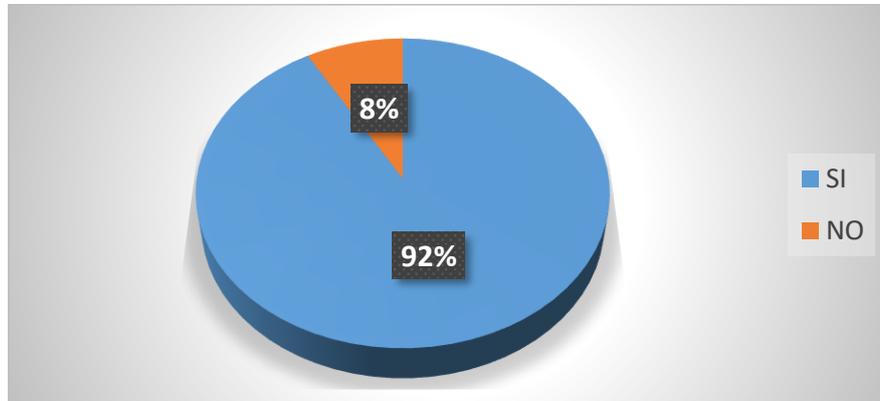
Pregunta Nº 5. *¿Usted que una persona con capacidades especiales que recibe una educación inclusiva tiene las competencias digitales para desenvolverse normalmente en un trabajo?*

Figura 11. Resultados de la pregunta 5



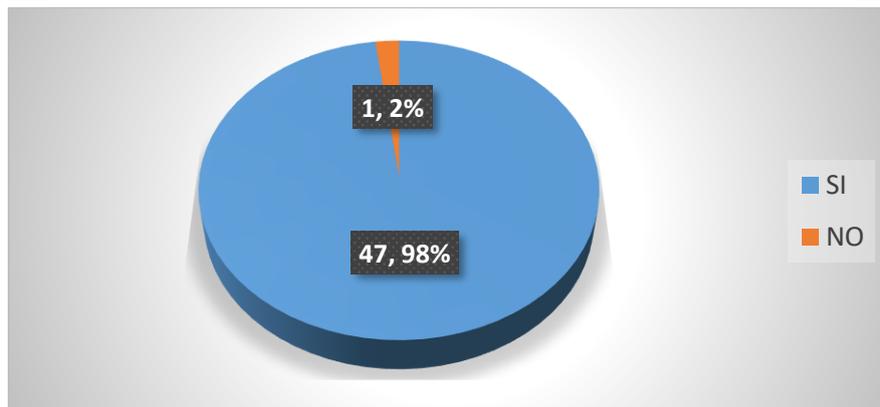
Pregunta Nº 6. *¿Cree usted que las empresas se resisten a contratar personas con capacidades especiales debido a que no disponen de las competencias digitales adecuadas?*

Figura 12. Resultados de la pregunta 6



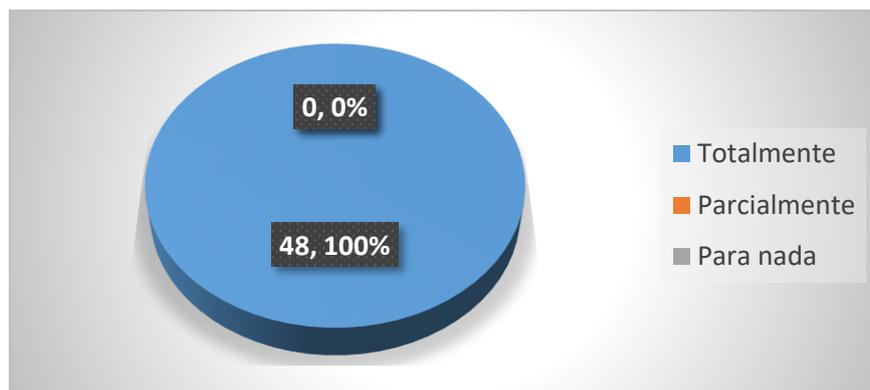
Pregunta Nº 7. *¿Piensa usted que las empresas deberían disponer de equipos informáticos especiales en donde podrían trabajar adecuadamente las personas con capacidades especiales?*

Figura 13. Resultados de la pregunta 7



Pregunta No 8. *¿Recomendaría usted la construcción de computadoras especiales para que puedan ser manejados por personas con capacidades especiales (ciegos, sordos, minusválidos y más)?*

Figura 14. Resultados de la pregunta 8



Para iniciar el proceso de discusión primeramente se hará un resumen de los principales resultados obtenidos en la investigación.

En la pregunta No 1, el 92% de los investigados considera que su Institución hace una educación inclusiva.

se afirma por parte del 71% de los investigados que luego de la educación inclusiva parcialmente adquieren competencias digitales adecuadas, el 19% consideran que no adquieren dichas competencias y apenas un 10% señala que las adquieren adecuadamente.

En la pregunta No 3 el 94% de los investigados señala que en su institución no existen equipos informáticos especiales para ser manejados por personas de este sector vulnerable.

En la pregunta No 5, el 73% indican que los docentes están parcialmente capacitados para hacer una educación inclusiva y un 23% señala que no están para nada capacitados.

En la pregunta No 6, el 92% de los investigados señala que las empresas se resisten a contratar a personas con capacidades especiales debido a que no poseen competencias digitales adecuadas para un eficiente desenvolvimiento laboral.

En la pregunta No 7 el 92% de las personas afirman que las empresas deberían disponer de equipos informáticos especiales para que trabajen las personas de este sector vulnerable.

En cambio, en la pregunta No 8, el 100% de los investigados afirman que se debería construir computadores especiales para ser manejados por personas con capacidades especiales.

Se han revisado varios trabajos relacionados con la temática, entre los más importantes se puede mencionar el de Cortes, María (2020) en el cual esencialmente se propone crear un “entorno personal de trabajo” para que los estudiantes con capacidades especiales puedan a través de él, interactuar. Dicho entorno está constituido por un portal web con íconos grandes para superar la discapacidad visual, desde dicha página se tiene acceso al contenido de las materias, así como la presentación del tutor, también tiene la lista de actividades a desarrollar, mediante el correo se pretende el contacto con el profesor, existe un blog comunitario para debatir lo visto en clases, se coloca también un acceso al one-drive para compartir documentos, se utilizaron redes sociales y manejo de office. De la aplicación de la propuesta se han tenido algunas dificultades como: memorización de

la clave, dificultades en recordar comando, problemas en el teclado y ratón, pero al final se pudo apreciar un mejoramiento en las competencias digitales que debe tener cualquier persona.

También se ha revisado la propuesta de Rivera Fernanda, et al. (2022), los que señalan igualmente que las personas con capacidades especiales carecen de las competencias digitales, que se deben hacer talleres de capacitación para que este grupo vulnerable pueda adquirir estas competencias, se considera que con talleres relacionados con el manejo de Internet, de redes sociales, de correos electrónicos y del Office se pueden lograr estas competencias, se manifiesta que normalmente se cree que dichas personas con discapacidad ni pueden aprender pero se ha logrado demostrar que si lo pueden hacer, sino mas bien es el entorno el que incide con su sobreprotección a que las personas con capacidades especiales no puedan alfabetizarse digitalmente. También se hace notorio la falta de apoyo estatal y la carencia de equipos adecuados además de personal calificado para esta actividad.

En resumen, los 2 trabajos revisados concuerdan claramente con la propuesta del presente trabajo investigativo, además se opina igual en el sentido de que las personas con capacidades especiales no se incluyen en el mundo laboral esencialmente debido a la falta de las competencias digitales requeridas para una inclusión laboral efectiva.

Para le demostración de la hipótesis se han seguido los siguientes pasos:

Las hipótesis definidas son:

Hipótesis nula. H_0 = Con la utilización de un computador de acceso universal SI se mejorarán las competencias digitales de las personas con capacidades especiales que estudian en Instituciones educativas de Ambato

Hipótesis de investigación. H_1 = Con la utilización de un computador de acceso universal NO se mejorarán las competencias digitales de las personas con capacidades especiales que estudian en Instituciones educativas de Ambato

Se aplicará el método de la prueba proporcional y se trabajará con la formula:

$$Z_0 = (X - nP_0) / (nP_0(1 - P_0))^{1/2}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

X = Elementos que cumplen la condición.

P₀ = Proporción a probar.

Se asume un nivel de significancia del 5% y se considera que, si los encuestados en un porcentaje mayor al 90% afirman que el proceso evaluativo de las competencias digitales se hace con una aplicación web, este será más rápido y eficiente.

Los criterios de rechazo de H_0 son los siguientes:

- Si $H_1: p > p_0$ se rechaza H_0 si $Z_0 > z_\alpha$

Lo que dicho en otros términos sería:

- Si $H_1: p < p_0$ NO se rechaza H_0 si $Z_0 < z_\alpha$

Reemplazando valores en la fórmula se tiene

$$Z_0 = (82 - 91 * 0,9) / (91 * 0,9(1 - 0,9))^{1/2}$$

$$Z_0 = 0,1/2,86$$

$$Z_0 = 0,1/2,86$$

$$Z_0 = 0,034$$

El valor de Z_α deducida de las tablas es 1,68 se ilustra a continuación las condiciones de aceptación y rechazo de la hipótesis

Al ser $Z_0 < Z_\alpha$ **se acepta la hipótesis nula** H_0 formulada anteriormente, por lo tanto, se acepta que: con la utilización de un computador de acceso universal SI se mejorarán las competencias digitales de las personas con capacidades especiales que estudian en Instituciones educativas de Ambato.

Estructura básica de un computador de acceso universal.

Aunque no hay una estructura técnica definida, la presente propuesta recomienda que el computador tenga las siguientes características:

- Manejo general por voz, búsqueda de información en navegadores mediante voz, elaboración de documentos y hojas electrónicas mediante voz. Esto permite que personas con discapacidad visual pueda trabajar normalmente.
- Pantalla touch, teclado de alto contraste y ratón scrollball, esto posibilita que personas con baja motricidad puedan manejar el equipo.

CONCLUSIONES

Luego de la investigación desarrollada, se han obtenido las siguientes conclusiones:

Las personas con capacidades especiales que reciben una educación inclusiva, no adquieren competencias digitales que les permitan ejercer adecuadamente su trabajo y

es por ello que las empresas se resisten a su contratación y por lo tanto la inclusión laboral es muy baja.

Las Instituciones educativas investigadas afirman hacer una educación inclusiva, aunque lamentablemente sus docentes no están capacitados para ello, además no disponen de equipos informáticos especiales que coadyuben a la adquisición de competencias digitales tan necesarias para lograr una inclusión laboral adecuada.

Se puede concluir también que: con el uso de computadores de acceso universal se puede coadyubar a la adquisición de competencias digitales por parte de las personas con capacidades especiales principalmente de tipo físico

LISTA DE REFERENCIAS

- ADECO. (15 de Julio de 2017). *Fundación ADECO*. Obtenido de Informe Tecnología y discapacidad: <https://fundacionadecco.org/>
- Bravo, S & Baltodano, E. (2008). *Inclusión Laboral para Personas con Discapacidad*. Madrid-España: Familia Avanza.
- Campos, D. (2018). ¿Qué son los sistemas ciberfísicos? *Mirador de la Ciencia*, 36-37.
- Castellanos, A & Quintana, P. (2019). La inclusión laboral de personas en condición de discapacidad. *Espirales*, 41-50.
- CIED, C. (27 de 06 de 2016). *Nociones basicas de accesibilidad universal*. Obtenido de Universidad Rey Jun Carlos: <https://urjconline.atavist.com/2016/06/27/nociones-basicas-de-accesibilidad-universal-y-diseo-para-todos/>
- Cortes, M. (15 de marzo de 2020). *Mejora de la competencia digital en personas con discapacidad intelectual*. Obtenido de Universidad de Madrid: <https://edumovil.es/dim/wp-content/uploads/2015/02/Cort%C3%A9s-ValladaresM.-2013-Mejora-de-la-competencia-digital-en-personas-con-discapacidad-intelectual.-.pdf>
- Díaz, Frida; Hernández, Gerardo; et. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje ubicuo*. México, México: McGrawHill.
- Espinosa, E. (2017). *Trabajo y discapacidad. Un análisis jurídico-administrativo*. Chiriquí - Panamá: Editorial tecnológica Panamá.
- Fonseca, A., & Ahumada, L. (2021). Tecnologías 4.0: El Desafío De La Educación Media En Colombia. *Societas*, 1 - 29.

- Line , D., Barrionuevo, A., Anyosa, B., Pantoja, D., & Kuno, L. (2022). Aplicación del e-Business en las organizaciones inteligentes. *Economía & Negocios*, 124-140.
- Morrar, R., Arman, H., & Mousa, S. (2017). The Fourth Industrial Revolution (Industry 4.0): A Social Innovation Perspective. *Technology Innovation Management Review*, 12-20.
- O.I.T. (15 de Enero de 2015). *Organización Internacional del trabajo*.
- O.M.S & Banco Mundial. (14 de Diciembre de 2011). *Informe sobre discapacidad en el mundo*. Obtenido de Banco Mundial: https://www.afro.who.int/sites/default/files/2017-06/9789240688230_spa.pdf
- O.M.S. (12 de Diciembre de 2001). *La discapacidad*. Obtenido de OMS.
- Oramas, A; Almirall, P; Fernández, Ivis. . (2010). Estrés Laboral y el Síndrome de Burnout en Docentes Venezolanos. *Salud de los Trabajadores*, 109-122.
- Ordoñez, C. (2011). Breve análisis de la inserción laboral de personas con discapacidad en el Ecuador. *Alteridad, Revista de Educación*, 145-148.
- Padilla, A. (2010). Discapacidad. Contexto, Conceptos y modelos. *Revista Colombiana de Derecho Internacional* , 381-414.
- Rey, J. (2018). *El empleo de las personas con discapacidad. Oportunidades y desafíos*. Madrid, España: Editorial Dykinson.
- Rivera, F; et al. (2022). Competencias digitales en personas con discapacidad intelectual. revisión y propuesta para desarrollar habilidades en las TIC para el mundo laboral. *Universidad de Concepción*, 1-35.
- Roberts, R., & Weidenslaufer, C. (2021). Internet de las Cosas (IoT) Regulación federal de Estados Unidos y del Estado de California. *Asesoría Técnica Parlamentaria*, 1-8.
- Vargas, L., & Bedoya, M. (2015). *Determinantes psicológicos de la intención de creación de empresas en los aprendices del Centro de Gestión Tecnológica de Servicios del SENA – Cali (trabajo de grado)*. Calí: Universidad del Valle.
- Zepeda, H. et. al. (2019). Evaluación de la Competencia Digital en Profesores de Educación Superior de la Costa Norte de Jalisco. *Revista Iberoamericana de producción académica y gestión educativa*, 61-74.