

Reflexión sobre Impacto de TIC's en algunos ámbitos sociales

Dra. Fátima Consuelo DOLZ
Instituto de Investigaciones en Informática, carrera de Informática
Universidad Mayor de San Andrés
La Paz, Bolivia

RESUMEN

En este artículo se plasma el trabajo realizado en el Instituto de Investigaciones en Informática en el marco del proyecto “Impacto de la tecnología en la sociedad. Campañas de Reflexión” ejecutado durante la gestión 2018. El desarrollo de esta investigación aborda el tema de impacto de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's) en la educación, en la salud de las personas que las utilizan, y en nuestro medioambiente. Se ha interactuado con la población para obtener información fidedigna directamente de los grupos muestrales involucrados en dichas áreas, y se ha trabajado combinando con la docencia en una especie de consultoría social buscando una repercusión positiva sobre la comunidad mediante charlas de reflexión que hemos brindado entre otros a los grupos encuestados que fueron nuestra fuente de datos, pero que también se interesaron por conocer los resultados, es así que también fueron receptores activos de los resultados vía reflexión. En el documento se muestran los resultados de encuestas y las conclusiones a que arribamos. Asimismo, se destaca que, en base al análisis de resultados obtenidos, se ha elaborado una guía de buenas prácticas para el mejor y responsable uso de TIC's presentada en la campaña de reflexión.

Palabras Claves: Impacto de TIC, Educación, Salud, Informática y Sociedad, consultoría social.

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Tics) están teniendo un desarrollo vertiginoso, esto está afectando a prácticamente todos los campos de nuestra sociedad. Es importante conocer la incidencia y cuánto influye el tema en aspectos circunstanciales de áreas primordiales en nuestro medio. Las TIC se presentan cada vez más como una necesidad en el contexto de sociedad donde los rápidos cambios, aumento de los conocimientos y las demandas de una educación de alto nivel constantemente actualizada se convierten en una exigencia permanente en los distintos ámbitos profesionales, académicos e incluso en la vida cotidiana.

Nos hemos propuesto ejecutar el proyecto “Impacto de la tecnología en la sociedad. Campañas de Reflexión” que se ha planteado como objetivo: *Realizar una campaña de reflexión en la población respecto al uso de las tecnologías de información y comunicación con especial énfasis sobre el tratamiento de la basura electrónica.*

En esta investigación se aborda el tema de impacto de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's) en el ámbito de la educación, en la salud de las personas que las utilizan, y en nuestro medioambiente, pues es necesario conocer el comportamiento e impacto que están teniendo estas tecnologías en nuestro medio, es decir, conocer cómo y en qué medida se usa en los colegios, conocer los beneficios que aporta su uso en la educación en opinión de estudiantes y profesores, así también saber si hay desventajas detectadas, de la misma manera saber

cómo beneficia o afecta en la salud de los usuarios de TIC, y por supuesto, es importante conocer la situación de tratamiento de la basura tecnológica o residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), que en Bolivia está empezando a preocupar por los grandes problemas que genera tanto en el medio ambiente como en las personas que por desconocimiento guardan por mucho tiempo estos residuos o bien intentan su destrucción. Esto nos lleva a reflexionar sobre la necesidad de una mejor aplicación de TIC como una herramienta para fortalecer el desarrollo de nuestra sociedad mediante su uso adecuado y responsable, y con orientación profesional informática, que es uno de los propósitos de esta ponencia, junto con su difusión.

2. MÉTODOS

Para poder lograr el propósito del proyecto, se ha conformado un grupo de trabajo con estudiantes universitarios de la asignatura Informática y Sociedad realizando una serie de actividades para conocer la situación actual de uso e impacto de TIC's en nuestro medio, en ello se han aplicado algunos métodos, técnicas y herramientas. Se ha trabajado con una serie de encuestas y entrevistas en diferentes ámbitos: en educación con encuestas físicas aplicadas en colegios de la ciudad de La Paz y El Alto – Bolivia, en salud con entrevistas a médicos y psicólogos de nuestra universidad, y en el ámbito de medioambiente con encuestas digitales a proveedores de equipos y entrevistas a personal municipal.

En el desarrollo del proyecto nos planteamos lograr los siguientes productos:

- 1) Estudio del impacto de las TIC's en la sociedad
- 2) Análisis sobre Basura electrónica
- 3) Recomendaciones de uso de las TIC
- 4) Reflexión sobre uso de TIC's a jóvenes estudiantes

A continuación, se citan las actividades por cada producto planteado, indicando en cada caso las técnicas aplicadas:

1) Estudio del impacto de las TIC's en la sociedad

Se ha realizado un estudio exploratorio en nuestro medio respecto a la situación actual de la temática en cuestión, es decir uso e impacto de TIC's en Bolivia y específicamente en la ciudad de La Paz, en base a una revisión bibliográfica, análisis y síntesis, teniendo el estado del arte y antecedentes al respecto. En figura 1 se ilustra la situación de Bolivia.

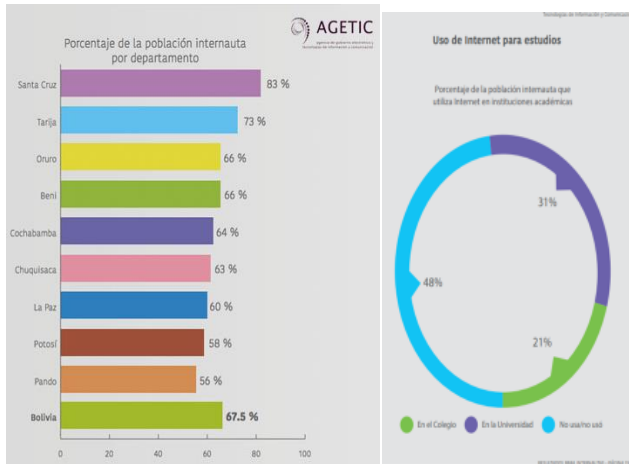


Figura N° 1. Información de población internauta en Bolivia [1]

La Agencia de tecnologías de información y comunicación de Bolivia AGETIC, hace conocer en Figura N°1 que el 67,5% de la población boliviana es internauta, y en la ciudad de La Paz el 60% es internauta. Por otra parte, el 21% utiliza internet para estudios en colegio, el 31% para estudios en Universidad, y el 48% no utiliza internet para estudios.

Se ha planificado y realizado el estudio de impacto de las TIC no solo con enfoque positivo y negativo sino además a nivel global y local, este último mediante actividades de recopilación de información de nuestro medio. Así es que solo nos referiremos a actividades de nivel local:

- Determinación de áreas de estudio y muestras para encuestas; elaboración de cuestionarios por subgrupos.
- Buscando tener información más actual y fidedigna de nuestro medio en relación a **educación**, se ha visto por conveniente realizar encuestas físicas en algunos colegios e institutos de la ciudad de La Paz y El Alto tanto en estamento docente como en estudiantes, aplicando encuestas físicas en cinco unidades educativas.
- Transcripción, procesamiento, preparación de cuadros de proceso, gráficas y documento con interpretación.
- Se obtuvo resultados parciales y totales.
- En relación a **salud de usuarios TIC**, se ha aplicado entrevistas a médicos y psicólogos de nuestra Universidad, quienes atienden a la comunidad universitaria de San Andrés y han detectado ampliamente la problemática de las TIC's en nuestra sociedad.
- Se ha realizado Transcripción, procesamiento, y elaboración de documento con interpretación y recomendaciones.

2) Estudio de basura tecnológica y medioambiente

Las actividades realizadas en este estudio:

- Planificación para actividad de estudio ciudad de La Paz;
- estado del arte respecto a basura tecnológica para conocer la situación de tratamiento de la basura tecnológica o residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE);
- muestras para entrevistas y encuestas digitales;
- elaboración de cuestionarios digitales.
- Se ha aplicado encuestas digitales a proveedores de equipos;
- entrevistas a funcionarios de unidad ambiental de HAM.
- Procesamiento; y elaboración de documento con interpretación y recomendaciones.

3) Recomendaciones de uso

Se ha analizado los cuadros de resultados de encuestas y entrevistas obtenidos y documento elaborado con interpretación y recomendaciones, separando para cada área de estudio las respectivas indicaciones y recomendaciones. A partir de las indicaciones y recomendaciones seleccionadas y redactadas, se procedió a elaborar una guía de buenas prácticas en el uso de TIC

4) Reflexión de uso TIC a jóvenes

Se han organizado charlas de reflexión respecto al uso responsable de TIC's, para ello se ha invitado y coordinado con las unidades educativas encuestadas: col. Ignacio Calderón, Don Bosco, instituto Atenea, col. Roberto Alvarado, curso pre facultativo de Ciencias Puras y Naturales, además de la invitación abierta a docentes, estudiantes y personal administrativo de la carrera de Informática. En base a los resultados de encuestas, recomendaciones, estudios, y guía de buenas prácticas, se ha preparado las presentaciones para las charlas de la campaña de reflexión.

En general, en el desarrollo del proyecto se ha utilizado técnicas de Encuesta, entrevista, y observación. Y como herramientas: Microsoft office, para informes, planificación y presentación; Minitab y Excel, para procesar datos estadísticos obtenidos con las encuestas aplicadas; Visio y Excel, Graficadores para representar los resultados de manera gráfica; Photoshop y Publisher, en la elaboración de material de difusión como trípticos y banners.

Se ha transcrito y procesado todos los datos obtenidos para lograr unos resultados que han sido interpretados, analizados y complementados con otros estudios haciendo con ello una serie de charlas y notas conducentes a reflexionar sobre el buen uso de tecnologías. En especial este trabajo reflexivo lo realizamos en aulas de la universidad en la asignatura "Informática y sociedad", que se constituye en una especie de consultoría social sostenible.

3. RESULTADOS

En este punto mostramos y revisamos los resultados obtenidos con las diferentes actividades aplicadas para el estudio de impacto en nuestras tres áreas, es decir: educación, salud de usuarios tic, y el impacto en el medio ambiente

En Educación

Se muestran gráficamente los resultados de las encuestas aplicadas en colegios e institutos de La Paz y El Alto tanto a nivel de estudiantes como docentes.

Resultados de encuestas a estudiantes. Se ha aplicado un cuestionario de 22 preguntas a una población muestral estratificada de 315 estudiantes de bachillerato. Por razones de espacio, mostramos solo algunas gráficas de las obtenidas.

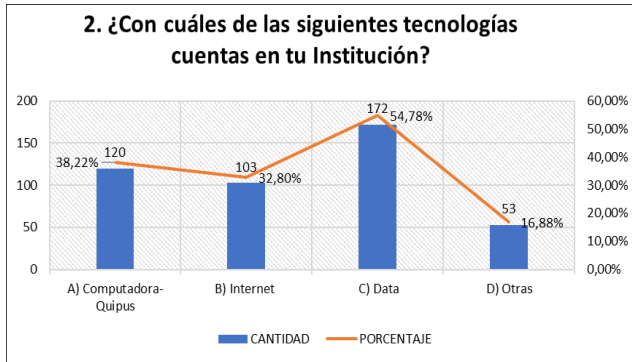


Figura 2. Gráfica de pregunta 2 sobre tic en institucion

Vemos en la Figura 2 que el 54,78% ha manifestado contar con Data show y un 38,22% con computadora-Quipus que son las computadoras portátiles de la empresa Quipus cuyos productos de computación se distribuyen de manera directa a profesores y estudiantes de colegio mediante los programas de dotación que tiene el gobierno para dotar a estudiantes y profesores de colegio.

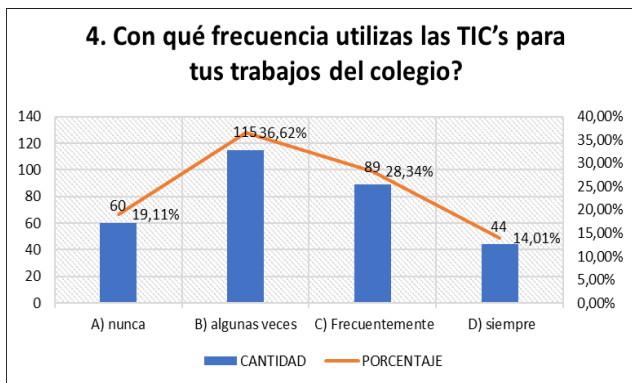


Figura 3. Gráfica de pregunta 4 sobre tic en trabajos de Colegio

Observamos que hay un 19% de estudiantes que nunca utiliza TIC para trabajos de colegio, un 36,62% dice que utiliza algunas veces, y más de 40% utiliza TIC para sus trabajos con frecuencia.

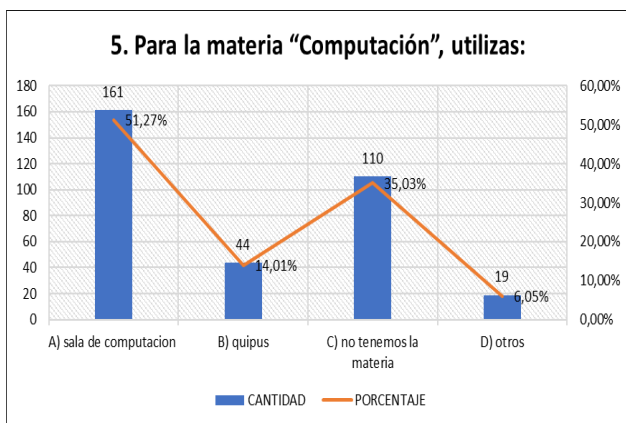


Figura 4. Gráfica de pregunta 5 sobre asignatura Computacion

Se observa que 51% ha indicado que utiliza sala de computación para la materia de computación, 35% no tiene la asignatura, el 14% utiliza su equipo Quipus en aula.

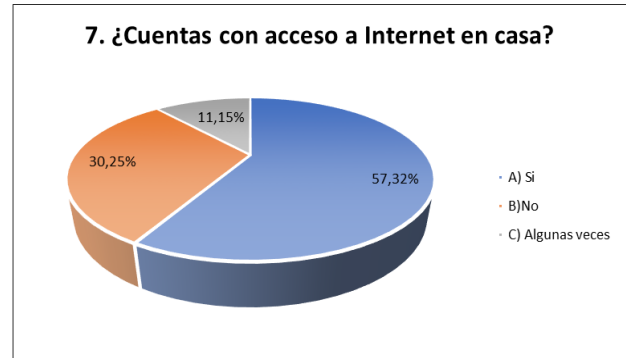


Figura 5. Gráfica de pregunta 7

Existe más de un 30% que no tiene acceso a internet en casa



Figura 6. Gráfica de pregunta 8 sobre telefono celular

El 86,94% de los estudiantes sí tienen teléfono celular.

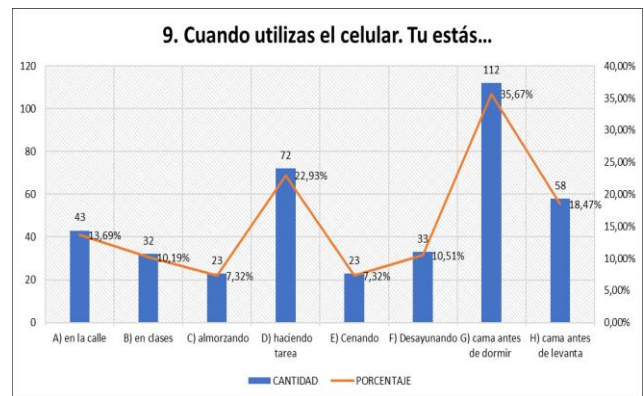


Figura 7. Gráfica de pregunta 9

La fig. 7 indica que el 35,67% de los encuestados utilizan su celular cuando están en la cama antes de dormir, un 22,93% cuando realiza su tarea, y 18,47% cuando están en la cama antes de levantar.

La pregunta 11 dice "Aproximadamente ¿Cuánto tiempo utilizas celular al día?". El resultado procesado es:

Un promedio de: 8,68 horas al día

Este es un dato muy importante. Y se debe considerar que es un promedio donde se han encontrado respuestas que indican uso de más de 12 hrs.

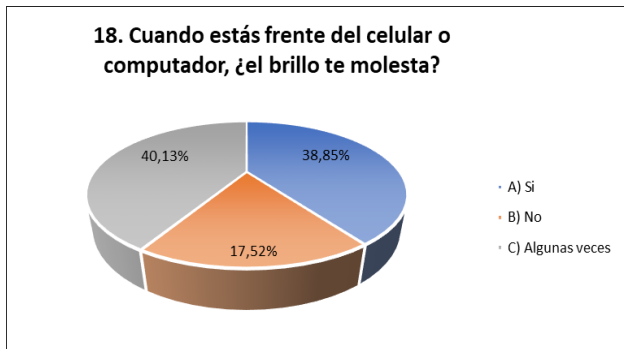


Figura 8. Gráfica de pregunta 18 respecto a brillo de pantalla

Más del 38,85% de encuestados indican que sí sienten molestia

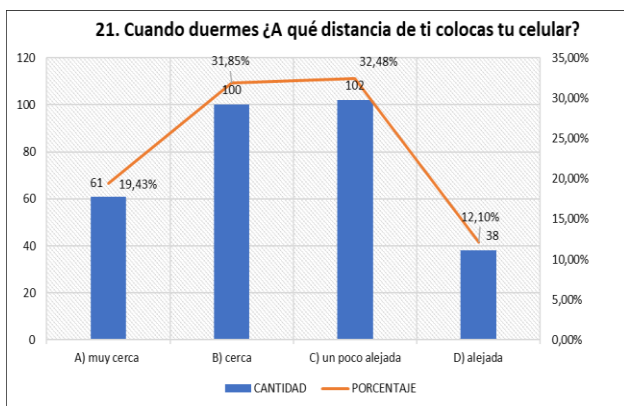


Figura 9. Gráfica de pregunta 21 distancia de celular

Se observa que solo un 12,1% mantiene alejado su celular cuando duerme, la mayoría lo tiene cerca

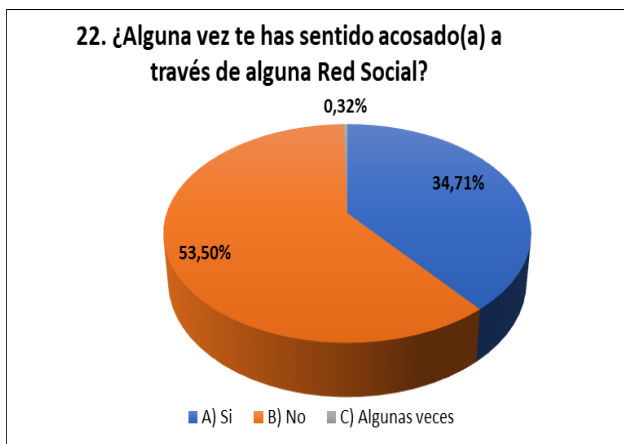


Figura 10. Gráfica de pregunta 22

Tomar nota que un 34,71% puede estar sufriendo acoso a través de redes sociales.

En Educación. Resultados de entrevistas a Profesores.

Se ha aplicado un cuestionario de 14 preguntas a los profesores de los estudiantes encuestados.



Figura 11. Gráfica de pregunta 1 a profesores

El 88,89% sí dispone de computadora, y complementando la información el 78% de ellos la obtuvieron con recursos propios, al resto le proporcionó el ministerio de educación.

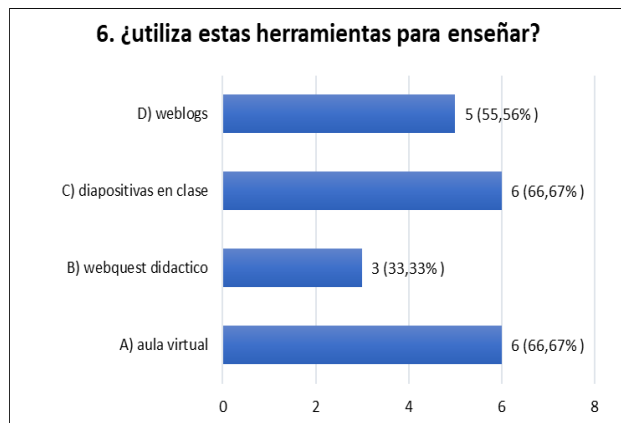


Figura 12. Gráfica de pregunta 6 a profesores, herramientas usadas

El 66,67% de profesores están usando aula virtual y/o diapositivas en sus clases.

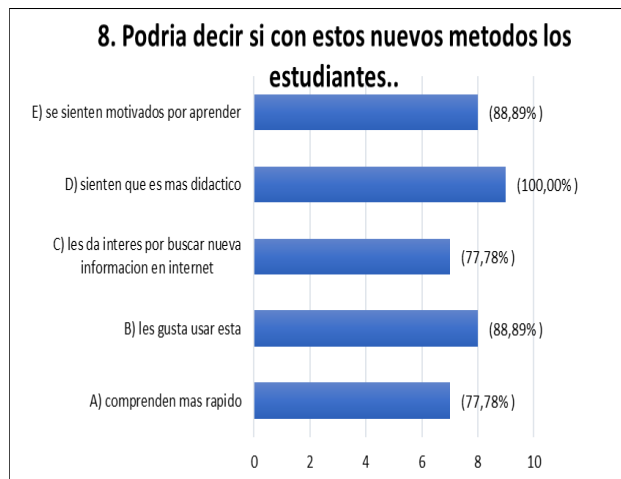


Figura 13. Gráfica de pregunta 8 a profesores sobre motivacion

En general la mayoría ha manifestado que las TIC's dan beneficios en la enseñanza

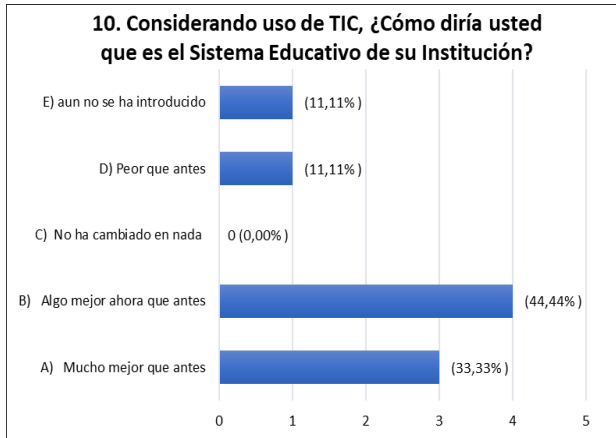


Figura 14. Gráfica de pregunta 10 a profesores, opinion

Se puede decir que un 77% opina que hay mejora en educación.

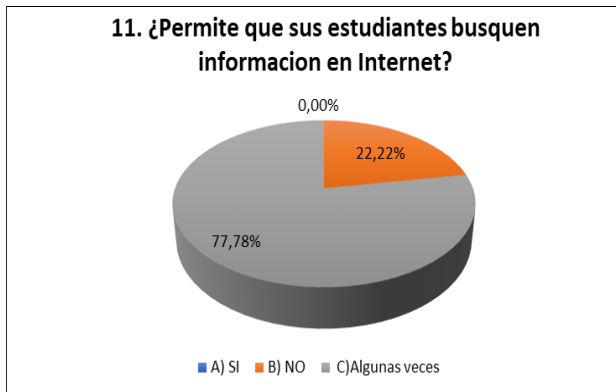


Figura 15. Gráfica de pregunta 11 a profesores sobre uso internet

Casi el 78% de profesores permiten el uso de internet en clases en ciertas ocasiones que lo requieran

A la pregunta 13. ¿Usted concientiza a sus estudiantes acerca de los riesgos de las redes sociales?, todos los profesores encuestados han manifestado que sí les hablan sobre los riesgos de las redes sociales.

Resultados en salud de usuarios Tic's.

Resultados de entrevistas y encuestas a médicos y psicólogos.

- Las TIC's facilitan muchas cosas, pero también afectan a la salud
- En específico la computadora, videojuegos, los celulares, son los que traen **serios problemas**.
- Problemas que puede traer el reflejo de la pantalla en los niños, pues hoy en día una gran cantidad de niños de 6 a 7 años *utilizan lentes*
- Perjudican el desarrollo motriz, muscular, psicológico, social. *Sin deportes y Asocial.*
- Reflejo de pantallas y **tensión** de juegos provocan **crisis epilépticas y desmayos**
- En adultos el uso del celular y en general las pantallas a altas horas provoca **trastorno del sueño, reseca la vista, se olvidan parpadear**
- Enfermedades auditivas o hipoacusia por ruidos fuertes, y visuales por radiación de pantalla y mala posición

- Discapacidad sensorial: visual y auditiva irreversibles si no se tratan a tiempo, y afección en calidad del sueño
- Radiación electromagnética con wifi, TV y celular encendidos *afecta calidad del sueño*
- No es bueno que nuestros órganos estén en *contacto con radiación*
- El uso excesivo de TIC's puede causar desde problemas del *uso del tiempo* hasta *problemas del sueño* con síntomas físicos y psicológicos, desarrolla *dependencia/ adicción* no convencional

Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)

La otra cara de este "boom" de consumo masivo de aparatos eléctricos y electrónicos es la **explosión en la generación de basura electrónica**, la que contiene sustancias químicas tóxicas y metales pesados pues existen más de nueve elementos tóxicos entre los componentes de nuestra computadora, como el **plomo, cobalto, mercurio, cadmio, berilio y cromo** y, al mismo tiempo materiales valiosos como oro, plata, platino o cobre.

Según un estudio del Ministerio de Medio ambiente y agua MMAyA [2], el país genera un aproximado de 5,45 Kg de residuos electrónicos por habitante en viviendas, siendo La Paz la ciudad que genera más RAEE en el país con cantidades mayores a 10 Kg. como se ve en Figura 16.

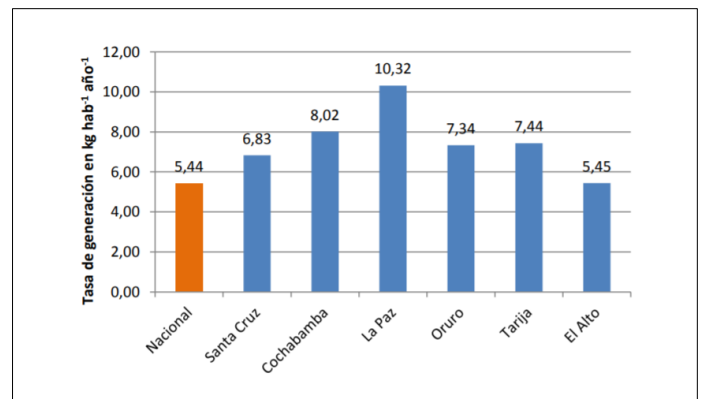


Figura 16. Generacion per capita en Kg RAEE en viviendas [2]

Fuerte generación de residuos electrónicos en Bolivia y área metropolitana, no se observa datos de área rural, sin embargo, en cálculo de tasa de generación de RAEE a nivel nacional se considera ésta. El análisis de otros cuadros indica que los residuos se deben también a un alto consumo de aparatos electrónicos con costos bajos importados en su mayoría por contrabando o también ensamblados con componentes económicos que conduce a aplicar el enfoque de comprar-usar-tirar.

Es importante resaltar que en Bolivia se dispone de la ley 1333 de medioambiente que tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población, y que rige una serie de disposiciones orientadas a defender el derecho ciudadano a tener un ambiente limpio y saludable; y la ley 755 de residuos sólidos aprobada en diciembre del 2015 que incluye RAEE y considera que los generadores de RAEE y fabricantes de aparatos son responsables de su baja sin dañar el medioambiente, empero, en Bolivia no hay fabricantes pues se importan equipos y se tienen algunas empresas que los ensamblan.

Por tanto, son las unidades ambientales de las Alcaldías y Ministerio de medioambiente y agua, junto con algunas empresas de telecomunicación quienes han emprendido esta tarea de acopio y tratamiento de RAEE (Figuras 17 y 18), habiendo acopiado la Fundación Viva 62.862 kilogramos de RAEE desde 2014 a octubre 2017.



Figura 17. Tratamiento de residuos en La Paz [3]



Figura 18. Foto de folleto Campañas de acopio RAEE

La campaña recomienda acudir a puntos especializados para dar de baja a residuos de aparatos electrónicos y eléctricos.

4. DISCUSION

En este punto realizamos una discusión comparativa entre resultados obtenidos en nuestro estudio y opiniones vertidas en las charlas que se han dado.

En lo que respecta a educación

- Llama la atención la figura 4 que muestra que un 35% de los estudiantes no tienen la asignatura de computación, creemos importante que tengan la asignatura no solo para brindar conocimiento respecto a TIC's sino también para orientar un buen uso de ellas, pues si bien la figura 15 indica que todos los profesores hablan sobre riesgos de las redes sociales, es necesario el enfoque de un profesional en el área de computación.

- En figura 5, un 30,25% de encuestados indica que no tiene acceso a internet en casa, en este sentido, sugerimos la necesidad de que el colegio provea este servicio aportando a la inclusión.
- La figura 7, indica que el 35,67% de los encuestados utilizan su celular cuando están en la cama antes de dormir preocupa ya que el usuario podría dormirse con el celular encendido.
- La pregunta 11 nos dice que el uso de celular al día es de 8,68 horas en promedio, y hemos detectado registros de 14 o 15 horas.
- La figura 13 muestra que el 77% de profesores encuestados coinciden con los beneficios que da la tecnología en la enseñanza, ayuda a desarrollar habilidades y es motivadora.
- En relación a figura 14, el 78% de los profesores permiten el uso de internet en ciertas ocasiones que lo requieran, sin embargo, los estudiantes han manifestado que hay mucha restricción.

En Salud de usuarios

Los médicos han coincidido en recomendar lo siguiente:

- Los niños entre 3 y 14 años no deberían tener acceso a los aparatos electrónicos ya que éstos tienen mucha radiación y las ondas pueden dañar e interferir el ciclo neuronal común de desarrollo.
- Dormir antes de las 11pm para cumplir por lo menos con las ocho horas que son necesarias.
- Recomienda apagar por la noche estos equipos que provocan desgaste en nuestra vida.
- Recomienda uso máximo de 2 horas continuas (MV)
- Con videojuegos fijar límites tanto para uno mismo o para el caso de niños y adolescentes fijar un horario de uso de equipo para que no se vuelva un mal hábito.

Al respecto, los participantes a nuestras charlas han observado estas edades, pues les parece que hasta 14 es muy limitado.

En relación a Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos RAEE

Además de conocer la situación actual de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos RAEE, las actividades de acopio de estos residuos y su tratamiento para dar baja, nuestro trabajo fue determinar la preferencia de equipos verificando preciodurabilidad.

A continuación, se muestra los resultados de encuesta digital respecto a equipos.

PREGUNTA: cuales son las marcas más vendidas o requeridas en celulares, computadoras y televisores

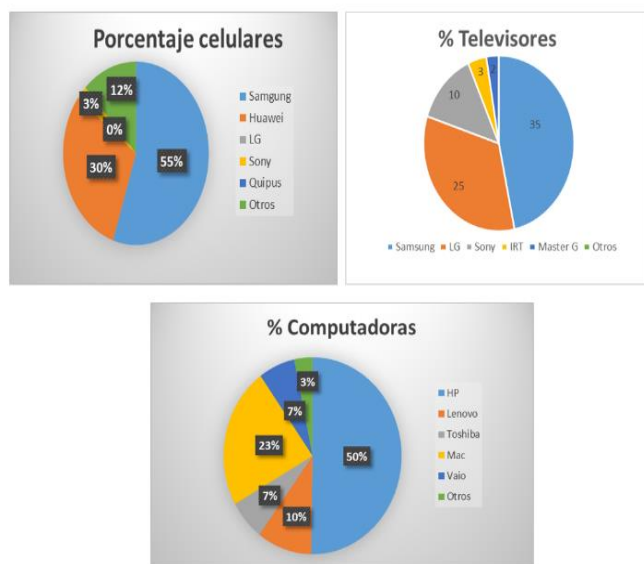


Figura 19. Encuesta sobre preferencia en equipos

Se observa en cada resultado que las personas están adquiriendo equipos de marca con garantía, pese a que estos tienen un mayor precio frente a equipos armados con piezas baratas y poca garantía.

Definitivamente debe quedar atrás la etapa de alto consumo donde funcionó el lema COMPRAR-TIRAR-COMPRAR que causa daño a nuestro medioambiente, para sustituir por la consigna: EQUIPOS DE LARGA VIDA: COMPRAR – USAR – REUTILIZAR – RECICLAR

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De todo lo trabajado, podemos concluir lo siguiente:

- Tenemos importantes resultados para analizar y resolver, por nuestra parte se han tomado solo algunos atendiendo nuestras áreas de estudio. Sin embargo, se ha entregado a cada institución encuestada sus resultados de encuesta para un mayor análisis según corresponda.
- Se ha elaborado una guía resumida de buenas prácticas para un uso responsable de TIC's
- Se tiene una propuesta fundamentada en resultados de encuestas y entrevistas en nuestro medio con una guía de buenas prácticas.
- Se ha realizado una campaña de reflexión a jóvenes estudiantes en base a material logrado, y se intentara continuar esto en la asignatura de Informática y sociedad, donde se originó este proyecto.
- Como informáticos, nos corresponde orientar el uso de TIC's, enfocando estos lemas:

USO RESPONSABLE DE TIC'S
PREVENCIÓN EN SALUD FÍSICA
FOMENTO A SALUD MENTAL
COMPRAR-USAR-REUTILIZAR-RECICLAR

Recomendaciones por área

Educación:

Apoyo para Innovación y actualización
Educación a distancia, Ed. Asistida

Salud de usuarios TIC:

Uso responsable de TIC'S
Prevención en salud física
Fomento a salud mental

Basura electrónica:

Reutilizar
Reciclar

Guía de buenas prácticas para Uso Responsable de TIC's, elaborada con las recomendaciones hechas en cada una de las áreas estudiadas.

AGRADECIMIENTO. Un profundo agradecimiento al equipo de trabajo del proyecto: Daniel Castillo, Vivian Mendoza, Diego Gorostiaga, y Adriana Magne.

6. REFERENCIAS

- [1] Estado TIC. Estado Plurinacional de Bolivia / coordinado por AGETIC. La Paz - Bolivia, 2018. Edición digital disponible en: <https://agetec.gob.bo/pdf/estadotic/AGETIC-Estado-TIC.pdf>
- [2] MMyA. Diagnóstico de la Gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos en Bolivia y Análisis Estadístico. Informe Final. Gestión 2017. Edición digital disponible en: <https://www.kioscoverde.bo/wp-content/uploads/2018/10/DIAGNOSTICO-RAEE-BOLIVIA.pdf>
- [3] La Razón (Edición Impresa) / Wálter Vásquez / La Paz. 27 de junio de 2018. Edición digital disponible en: http://www.la-razon.com/financiero/Campana-va-desechos-electricos_0_2954704501.html

BIBLIOGRAFIA

Asamblea Legislativa Plurinacional, Bolivia. LEY N° 755. Ley de 28 de octubre de 2015. Ley de gestión integral de residuos. Disponible: <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/bol150721.pdf>

Castellanos E. (2010). Turismo y recreación. México: trillas.

De Pablo R. (marzo 2002): impacto de las nuevas tecnologías en el sector turístico. 5/septiembre/2013, facultad ciencias económicas. Argentina. Disponible en: http://www.littec.ungs.edu.ar/SSI2004/5_Pablo%20Redondo%20y%20Juberias%20Caceres.pdf

Fundación para la salud geo-ambiental (España) <https://www.saludgeoambiental.org/contaminacion-electromagnetica-baja-frecuencia>

Galeano, Eduardo. "El imperio del consumismo". Colección Minilibros. Bolivia: Editorial Caminos S.R.L.

Galeano, Eduardo. (2001). Úselo y tírelo. Argentina: Planeta. 5°ed.

Honorable Congreso Nacional, Bolivia. 04/27/1992. Ley 1333. Ley del Medio Ambiente. Disponible en: <http://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/bo/bo056es.pdf>