

Étude de cas - Computadores para Educar : Circularité et gestion efficace des déchets électroniques grâce à des Ordinateurs pour les écoles

Écrit par : Julián Casasbuenas, Colnodo

Projet/Programme	Computadores para Educar (CPE)
Région/Pays	Colombie
Site web	https://www.computadoresparaeducar.gov.co
Circularité	Utilisation d'ordinateurs reconditionnés et gestion efficace des déchets électroniques dans le cadre d'un programme d'ordinateurs pour les écoles.

Résumé

Dans le domaine de l'éducation, l'un des principaux défis auxquels sont confrontées les écoles défavorisées est l'accès à des technologies appropriées. En Colombie, les capacités financières des établissements d'enseignement sont limitées. Il leur est donc difficile de se procurer les ordinateurs et les logiciels nécessaires à l'enseignement et à l'apprentissage. Le gouvernement a donc décidé de mettre sur pied un programme pour pallier ce problème et pour contribuer à la bonne gestion des déchets électroniques. Le programme Computadores para Educar (CPE) collecte des ordinateurs donnés par des institutions publiques et des entreprises privées qui sont ensuite offerts à des écoles, collèges et bibliothèques publiques du pays.

À propos du programme

Computadoras para Educar est un programme public géré par le gouvernement colombien, approuvé en 1999 par le Conseil national de la politique économique et sociale (CONPES). Lancé en 2000, il est encadré par l'Agenda national pour la connectivité, dont l'objectif est d'accroître l'utilisation généralisée des technologies de l'information et des communications (TIC).

Parmi les principales institutions impliquées dans le programme CPE, on retrouve le Service national d'apprentissage (SENA), le ministère des TIC, le ministère de l'Éducation et le Centre national pour l'utilisation des déchets électroniques (CENARE). Le programme a aussi bénéficié du soutien du ministère de l'Industrie du Canada. C'est ce pays en effet qui est à l'origine des programmes SchoolNet et Ordinateurs pour les écoles (OPE), des programmes qui ont servi d'exemple pour la mise en œuvre du programme CPE en Colombie.

Les principaux objectifs du programme sont les suivants :

- Améliorer les conditions d'accès aux TIC pour les communautés éducatives du pays.
- Accroître les compétences pratiques du personnel enseignant dans le domaine des TIC.
- Réduire l'impact des TIC sur l'environnement.
- Faire du programme CPE un programme durable, contribuant aux objectifs de développement durable du pays.

Au départ, le programme était prévu pour une période de 10 ans. Il a ensuite été prolongé pour une nouvelle période de 10 ans. Au cours de ces 20 années, les objectifs et les buts du programme ont été réévalués pour s'adapter aux nouvelles politiques et technologies.

Au cours de ses dix premières années d'existence, le programme CPE a reconditionné des ordinateurs usagés, donnés par des entreprises privées et le secteur public, avant de faire don de ces appareils à des établissements d'enseignement et à des bibliothèques publiques. Le SENA a également reçu des composants électroniques d'ordinateurs, qui ont été utilisés dans des classes de robotique. Le programme CPE reconnaît que l'importance des bienfaits environnementaux et les avantages sociaux pour les employés, notamment le personnel des opérations techniques.

Gestion efficace des déchets électroniques

Le CENARE était chargé de gérer les déchets électroniques générés par le programme, c'est-à-dire lorsque les ordinateurs reconditionnés et donnés aux écoles arrivaient en fin de vie. En moyenne, les équipements remis à neuf ont pu être utilisés dans les établissements scolaires pendant une durée de cinq ans. Après quoi, le CENARE récupérait et recyclait les déchets plastiques, le verre, les métaux précieux, le fer, le cuivre et les circuits électroniques qui pouvaient être utilisés dans d'autres appareils électroniques. Les matériaux potentiellement dangereux étaient triés pour être traités ou détruits de manière appropriée par des entreprises certifiées. En octobre 2020, 239 264 ordinateurs ont été collectés dans le cadre du processus "Retoma" ("reprise"), équivalant à 5 471 tonnes de matériel industriel (démonté pour pouvoir correctement en jeter ou recycler les pièces).

Changement de stratégie

Par la suite, la stratégie du programme a évolué vers l'utilisation de matériel neuf, en raison de l'exemption de la taxe sur la valeur ajoutée (TVA) sur les matériels informatiques à bas prix en Colombie. Avec cette exemption, l'achat d'ordinateurs neufs était plus économique que les coûts liés au reconditionnement des ordinateurs d'occasion. Les coûts associés aux pièces de rechange, en plus de la main-d'œuvre technique et de la location d'entrepôts dans chaque ville (Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla et Cúcuta) où la remise à neuf était effectuée, dépassait le coût moyen d'un appareil neuf.

En mars 2020, le CONPES, dans sa politique intitulée "**Technologies pour l'apprentissage**" a prolongé le programme pour une période de cinq années supplémentaires, jusqu'en 2025. Parmi les raisons invoquées, on mentionne le fait qu'il reste encore beaucoup à faire dans le domaine des technologies pour l'éducation, et que le programme a généré d'importants bénéfices sociaux.

En date d'octobre 2020, le programme CPE avait réalisé un investissement d'environ 443,84 millions de dollars US et avait livré 2 436 718 appareils (ordinateurs et tablettes) aux institutions. Le système éducatif colombien a été le plus grand bénéficiaire du programme, passant d'**une moyenne de 20 élèves par ordinateur en 2010 à huit élèves par ordinateur en 2019**. Le personnel enseignant, qui a été formé à l'utilisation des ordinateurs, est l'un des principaux bénéficiaires du programme. En octobre 2020, 296,642 enseignants et enseignantes du système d'éducation publique avaient été formés.

Le programme CPE a également contribué à soutenir les entreprises de gestion des déchets électroniques qui se chargent de l'élimination définitive de ces déchets.

Harmonisation avec les stratégies nationales visant la circularité

Le programme CPE a satisfait aux aspects fondamentaux de la circularité des appareils numériques, en particulier dans sa phase initiale. En plus de prolonger la durée de vie utile des ordinateurs, la gestion efficace des déchets électroniques permet de réduire en amont l'impact de l'extraction de nouveaux métaux, étant donné que ces derniers peuvent être récupérés à partir des déchets. Cela réduit l'empreinte carbone et contribue à un processus efficace d'économie circulaire.

Le programme CPE a également fourni des matières premières extraites de déchets électroniques à des industries aux États-Unis et à Taïwan et, dans une moindre mesure, à une raffinerie située au Brésil. En ce sens, on peut dire que le programme agit en conformité avec la **Stratégie nationale d'économie circulaire** annoncée par le gouvernement en 2019, sans en faire officiellement partie.

Conclusion

Le programme CPE a été et reste une référence en matière d'approvisionnement massif de

matériel informatique destiné aux établissements d'enseignement. Il a permis de rapprocher les communautés éducatives aux technologies, intégrant la formation du personnel enseignant au processus. Le programme a créé des opportunités pour les enfants et la jeunesse colombienne, en améliorant la qualité de leur éducation, et a contribué à la durabilité environnementale par la gestion des équipements informatiques hors d'usage.

Au cours des 20 années d'existence du programme, trois études ont été réalisées pour en évaluer les impacts. La première a été réalisée par l'Université de Los Andes, une autre par le Centre national de conseil et la dernière par l'Université nationale de Colombie. Chacune avec des pourcentages différents, les trois études ont souligné dans leur conclusion l'impact positif du programme CPE sur les élèves des centres éducatifs, avec notamment une amélioration de la performance des établissements scolaires et une réduction du décrochage scolaire. Puisque les élèves ont obtenu de meilleurs résultats aux **examens nationaux standardisés (Saber)**, leurs possibilités d'entrer sur le marché du travail ont augmenté et davantage d'étudiantes ont été motivées à poursuivre des études supérieures.

D'autre part, le programme s'inscrit dans la durabilité environnementale en s'attaquant au défi des déchets électroniques, afin que des entreprises puissent donner une nouvelle utilité aux matériaux récupérés. Cette expérience a non seulement donné d'excellents résultats grâce aux matériaux récupérés (verre, métaux ferreux, plastique, etc.), mais aussi grâce à l'impact positif sur la communauté éducative, qui n'a plus à garder de déchets dans ses locaux.

Bien que la stratégie du programme CPE ne fasse pas encore référence à la Stratégie nationale d'économie circulaire, le programme mène des activités en phase avec l'économie circulaire. De plus, il a l'énorme potentiel d'optimiser ses processus pour atteindre les objectifs de cette stratégie, notamment en ce qui concerne une meilleure gestion des flux de matières industrielles et de produits de consommation de masse qui soit axée sur des besoins sociaux et environnementaux.

Références et lectures complémentaires

Computadores para Educar: <https://www.computadoresparaeducar.gov.co> et <https://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-propertyvalue-36665.html>

Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2020). *Tecnologías Para Aprender: política nacional para impulsar la innovación en las prácticas educativas a través de las tecnologías digitales*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3988.pdf>

Ministerio de Educación Nacional. (2019). *Plan Estratégico de Tecnologías de la Información 2019/2022*. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-362792_galeria_11.pdf

Gobierno de la Republica de Colombia. (2019). *Estrategia nacional de economía circular. Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos de negocio.*

http://www.andi.com.co/Uploads/Estrategia%20Nacional%20de%20EconA%CC%83%C2%B3mia%202019%20Final.pdf_637176135049017259.pdf

Rapports de pays de l'Observatoire mondial de la société de l'information (OMSI – GISWatch en anglais) 2020:

Argentine : <https://www.giswatch.org/node/6265>

Bangladesh : <https://www.giswatch.org/node/6266>

Costa Rica : <https://www.giswatch.org/node/6267>

République démocratique du Congo : <https://www.giswatch.org/node/6232>

Inde : <https://www.giswatch.org/node/6234>

Nigeria : <https://www.giswatch.org/node/6237>

Notes de bas de page

[1] Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2020). *Tecnologías Para Aprender: política nacional para impulsar la innovación en las prácticas educativas a través de las tecnologías digitales.* <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3988.pdf>

[2] Gobierno de la Republica de Colombia. (2019). *Estrategia nacional de economía circular. Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos de negocio.* http://www.andi.com.co/Uploads/Estrategia%20Nacional%20de%20EconA%CC%83%C2%B3mia%202019%20Final.pdf_637176135049017259.pdf

Revision #8

Created 4 November 2021 04:48:00 by Cathy

Updated 23 November 2021 19:50:37 by Flavia